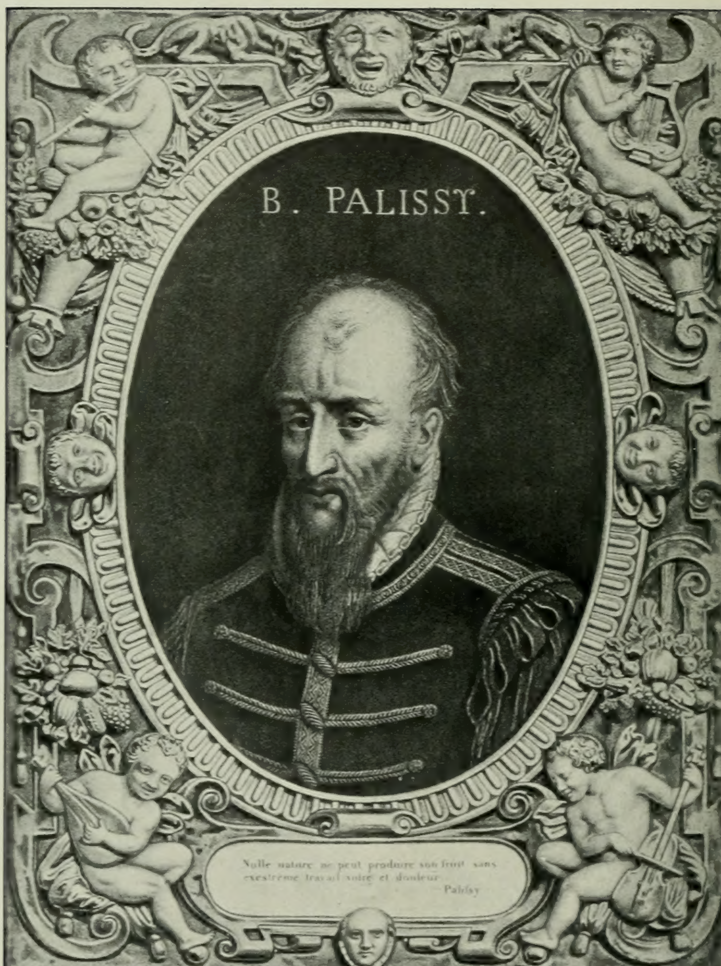

B. PALISSY.
Nulle nature ne peut produire son fruit sans
exestrême travail voire et douleur.
Palissy

Bernard Palissy
der Künstler
Naturforscher und Schriftsteller

als Vater der induktiven Wissenschaftsmethode
des Bacon von Verulam.

Mit der Darstellung der Induktionstheorie Francis Bacons und John Stuart Mills, sowie einer neuen Erkenntnistheorie, nebst dem Bildnisse Palissys nach dessen eigner Fayence.

Ein Beitrag zur Geschichte der Naturwissenschaften
und der Philosophie

von

Alexander Bruno Hanschmann.

Leipzig.
Dieterich'sche Verlagsbuchhandlung
Theodor Weicher
1903.

„Je n'ai point eu d'autre livre que le Ciel et la Terre lequel est connu de tous et est donné à tous de connaître et lire ce beau livre: or ayant lu en icelui, j'ai consideré les matières terrestres parceque je n'avais pas étudié en astrologie pour contempler les Astres."

Palissy.

„Les recherches profondes de ce simple potier de terre, ses découvertes, ses idées sur la structure de la terre, et les notes savantes de leurs judicieux commentateurs, leur assurent une place distinguée parmi les meilleurs livres des naturalistes modernes. D'ailleurs, les principes qui y sont développés sont conformes à ceux de la philosophie et de la morale la plus épurée."

M. Adanson, membre de l'Ac. royal. des Sciences et de la Socieété roy. de Londres, dans l'Approbation du 23. février 1775 pour être placée entête des Oeuvres de Bern. Pal. par M. M. Faujas de Saint-Fond et Gobet.

Vorwort.

Meine Arbeit über Bernard Palissy, aus welcher ich schon früher Teilergebnisse in der Dr. K. Müller'schen „Natur“ und der Sacher-Masoch'schen Monatsschrift „Auf der Höhe“ veröffentlichte und deren Priorität in der deutschen Litteratur mir damals Dr. Karl Müller feststellte, hat in der letzten Zeit bei der mir vergönnten Muse insofern eine sehr wichtige Ergänzung erhalten, als ich in einem einleitenden Teile die betreffende Zeitepoche schildere, in welcher die Hauptpersonen dieses Werkes aufgetreten sind, und in den zwei letzten Teilen dem wissenschaftlichen Problem, um das es sich handelt, auch wissenschaftlich näher getreten bin. So hat das Ganze das Gepräge einer durchaus wissenschaftlichen Form, nämlich der einer grossen Induktion und einer berechtigten logischen Schlussfolgerung erhalten, aus welcher sich die Beantwortung der oft aufgeworfenen Frage ablöst: Wo liegt die Quelle des Francis Bacon für seinen Grundgedanken einer neuen Wissenschaftsmethode und Weltanschauung?

Ich schildere nach einem geschichtsphilosophischen Bilde (im I. Teile) einen autodidaktischen Naturforscher, der auf der Schwelle steht, über welche der Weg aus der wohlarmierten, von mächtigen Hilfstruppen verteidigten, geistigen Zwingburg der Scholastik hinausführt in die freien weiten Räume der auf Erfahrung und Beobachtung gegründeten Wissenschaft. Nach den Aufstellungen der folgenden Forschung mag es wohl keinem Zweifel unterliegen, dass der bereits als Künstler, besonders als der Erfinder der nach ihm benannten originellen Fayence berühmte Palissy durch seine bei seinen Erfindungen angestellten zahlreichen Beobachtungen der Natur und durch die hieraus abstrahierten Lehren über Erzeugnisse und Erscheinungen der Natur nicht nur der Vater der neuen Naturwissenschaften, abgesehen von der Astronomie, sondern als solcher zugleich derjenige der neuen Wissenschaftsmethode in

ihrer induktiven Form geworden ist. Auch bietet Palissy das Charakterbild eines energischen Erfinders und ruhigen Beobachters und Folgerers, sowie einer edeln, sittlichen Gesinnung und ist er dadurch schon kennens- und liebenswert. Zum vollendeten Aufbau meines Werkes aber glaubte ich, in den abschliessenden Teilen neben der Synthese meiner Beweisführung auch die Theorie der induktiven Methode, wie sie sich seit Bacons dem Standpunkte der scholastischen Afterwissenschaft gegenüber ganz neuen, daher gewiss grossartigen Aufstellungen von Regeln und Wegen bis zu den tiefgehendsten Untersuchungen Stuart Mills ausgebildet hat und begründet worden ist, darlegen zu müssen, ferner aber auch eine Klarstellung der schliesslich doch Ausschlag gebenden Frage von den eingeborenen Vorstellungen und Ideen, welche Whewell in seinen grossen Werken wieder mit der Bacon'schen Lehre „zu deren höheren Begründung" verbunden hat, versuchen zu sollen. Auch meine eigene Ansicht über die Streitfrage, die auch die blosse physikalische Physiologie ohne eine Kindheits- und Völkererfahrungspsychologie nicht lösen kann, lege ich als bescheidenen Essai nur in dem Abrisse der eines Gebäudes harrt, der gelehrten Welt vor. Material zu diesem Gebäude liegt mir massenhaft vor.

Als Grundlagen der folgenden Studie dienten mir: Oeuvres de Bernard Palissy etc. Par M. M. Faujas de Saint-Fond et Gobet. A Paris 1777 (bezeichnet durch F. et G.) Oeuvres complètes de Bernard Palissy etc., par Paul-Antoine Cap. Paris 1844.

Lord Bacons „Letters and life", by James Spedding. London 1862—74, 7 Bde.

Palissy the potter. The life of Bernard Palissy, of Saintes. By Henry Morley, Boston MDCCCLIII.

Monographie de l'oeuvre de Bernard Palissy, Paris MDCCCL XII. Par M. Sauzai et M. Henri Delange. (100 kolor. Darstellungen Palissyscher Fayencen). Unter Protektion Napoleon III. herausgegeben.

Dass ich für die gedrängt dargestellte Entwicklung der scholastischen Lehre in ihren Begründern und Gegnern die ausführliche und geistvolle Bearbeitung meines hochverehrten einstigen philosophischen Lehrers, Kuno Fischers, in dem Werke: Francis Bacon und seine Nachfolger, benutzte, geht aus den Nachweisen hervor, doch wird der gelehrte Leser leicht ersehen, dass ich den Entwicklungsgang progressiv gestaltete (Fischer regressiv) und natürlich viel gebundener arbeiten musste. Wie für diesen Teil an einigen Stellen, so auch in dem VI. Teile ist nachgewiesener Weise noch Windelbands kürzere Geschichte der neueren Philosophie herbeigezogen worden. Die von K. Fischer gewöhnlich

citierte Ausgabe der Bacon'schen Werke ist die „ein Menschenalter nach dem Tode des Philosophen" (i. e. MDCLXV) bei J. Schönwetter zu Frankfurt a. M. erschienene „Fr. B. etc. Opera omnia, quae exstant, philos., mor., polit., histor. (angeführt als Opera), welche ich in der Schlossbibliothek in Schleinitz bei Riesa vergleichen konnte. Ausserdem haben mir zwei lat. Ausg. des Novum organum und des De dignitate et augmentis scientiarum, die kleinere Amsterdamer von 1694 und die grosse The works of Fr. Bacon, Baron of Verul., Viscount St. Albans and Lord high chancellor of England. In ten Volumes. Vol. VII. u. VIII. London, Baynes and son. 1824 vorgelegen (citiert unter: „The works etc."). Auch: G. W. Bartholdy, Bacons von Verulam Neues Organon. Aus dem Lat. übersetzt. Berlin 1793 (enthält von Bacon nur die Aphorismen des Nov. Org.). Die kurze franz. Schrift Burtys über Bernard Palissy vom Jahre 1894 (Paris), auch ein Artikel in dem Bruno Bucherschen Buch „Mit Gunst!" Leipzig 1886, haben für mich nichts wesentlich Neues enthalten, sie behandeln Palissy nur als Künstler und nicht als Naturforscher.

Hinsichtlich einer neuen Erkenntnistheorie ist bisher noch nicht genügend betont worden, dass die Induktion und Abstraktion viel älter in der Menschheit sind, als der Syllogismus, und dass der werdende Menschengeist sich seit Urdenken gewöhnt hatte, gewisse früher auf dem Wege der Induktion und Abstraktion gewonnene Wahrheiten für so wahr zu halten, dass sie der Menschheit nicht noch einmal erst induktorisch zu beweisen nötig waren, sondern als allgemein giltig und des Beweises nicht bedürftig dem Geiste sich assimiliert hatten. Eine grosse Naivität bewiesen jene den letzten Schluss ziehenden Identitätsmänner, die die äussere Welt nur als eine menschliche Geistesproduktion erklärten, ohne zu bedenken, dass Millionen Dinge und Tausende von Ursachen und Gesetzen in dieser Welt bestanden, ehe der Mensch auf seinem kleinen Planeten nur sehen lernte. Ja, cogito ergo sum, aber nicht cogito ergo mundus est, sondern medio in mundo ego sum atque cogito et perceptione apperceptioneque hujus mundi et ejus abstractione demonstrationeque cogitationum. Es giebt wohl allgemeine und notwendige Naturkräfte und Naturgesetze im Universum, aber diese legt nicht unser nichtiger intellectus hinein, sondern umgekehrt lernt dieser sie im Laufe von Jahrtausenden begreifen und beweisen, nicht aus notwendigen Wahrheiten a priori in intellectu, sondern aus allgemeinen Wahrheiten a succrescendo in majorum intellectu. Alle komplizierten Vorstellungen lassen sich durch Zurückführung auf ihre einfachen Elemente (Geistesatome) begründen und beweisen.

Für Laien sei bemerkt, dass bei den aus den Originalwerken Palissys und anderer Autoren des 16. und 17. Jahrhunderts gezogenen Zitaten die ältere französische Orthografie beibehalten ist.

Infolge meiner Abwesenheit vom Druckorte sind einige Druckfehler unterlaufen; ich bitte daher zu berichtigen:

Seite	32	5. Zeile	v. u.	ein Komma vor Ufer.
„	39	13. „	v. u.	mien statt mieu.
„	46	2. „	v. o.	welche (ohne folgendes Komma).
„	98	14. „	v. o.	Vorläufer des Atomismus!
„	106	14. „	v. o.	aquarum.
„	114	1. „	v. o.	das Wasser
„	218	17. „	v. u.	das Mahabharata.
„	220	6. „	v. u.	wärmere statt heissere.

Dresden, Ostern 1903.

A. Br. Hanschmann.

Inhalt:

I.

Der Kampf des Geistes gegen das Bollwerk der Scholastik.

I.

Der Kampf des Geistes gegen das Bollwerk der Scholastik.

Die Zeit, von der wir in den folgenden Studien reden, war die grösste Sturm- und Drangperiode der Menschengeschichte. So gewaltig, wie in jenen Jahrhunderten, war der menschliche Geist noch nie aus seiner Träumerei emporgeschnellt und hervorgebrochen gegen die vielgliedrigen Ketten, mit denen seine Feinde ihn gebunden und geknechtet hatten. Neues ward von ihm im Himmel und auf der Erde entdeckt und gefunden, das Alte gestürzt und erneuert, um sich daseinswürdig zu gestalten, die Kenntnis des Erdballes und mit ihr der Kreis menschlicher Anschauung und Erfahrung mächtig erweitert. Hat die Herrsch- und Habsucht der Menschen auf physischem wie geistigem Gebiete die Geschichtsblätter jener gewaltigen Kulturkämpfe mit Blut und Feuer geschändet, so ist dies nur ein Zeugnis von dem Hasse der menschlichen Bestie, wie er stets hervorgetreten ist, wenn ihr das Jagdterrain eingeschränkt oder vernichtet zu werden drohte. Besonders erbarmungslos und mörderisch hat sich von je die herrschende Priesterkaste gegen die bewiesen, die an ihren Dogmen zu rütteln wagten, von Sokrates bis Christus, von den Märtyrern an bis zur Bluthochzeit, von dem böhmischen Krieg, der Inquisition hindurch bis zu den Boxern Chinas.

Eine geschärfte Waffe gegenüber den finster schleichenden, aber machtvollen Dämonen, die die Freiheit des menschlichen Geistes gefangen hielten, hatte sich dieser nur gefesselte

freie Geist geschmiedet in den Universitäten, diesen eigentümlichen und grossartigen Instituten der neuen Welt und christlichgermanischen Menschheit. Man stelle sich den Niedergang des Volkstums aller europäischen Länder schon vor dem zehnten Jahrhunderte vor! Der deutsche Volksgeist insbesondere schien im zehnten Jahrhundert unter dem Eindrucke der lateinischen Sprache und fremdartiger Bildung in den letzten Zügen zu liegen. Die besten und innerlichsten Triebe der Menschheit waren von einer finstern Herrschsucht niedergehalten und ausgerottet worden, klassische Dichtung, Philosophie und Geschichte waren systematisch vergessen gemacht, die Handschriften der deutschen Volksdichtungen und Göttersagen waren verbrannt und vernichtet worden oder lagen versteckt vor den Augen der fanatisch Suchenden, nur die Dialektik des Aristoteles, und dazu noch in umgestalteter Form, diente dazu, die Lehren des damaligen Christentums spitzfindig zu verteidigen und andererseits sie ketzerisch zu behandeln. Die Geistlichkeit war notorisch wissenschaftlich und sittlich verfallen, der Aberglaube, aber auch die erzeugte Furcht des bildungslosen Volkes vor der kirchlichen Macht war riesenhaft gewachsen, Hexenprozesse und Ketzergerichte, Justizmorde der aufstrebenden grossen und der nur ängstlichen kleinen Geister waren hohe Feste für das verrohete hohe und niedrige Volk; daneben herrschte die zügelloseste Geschlechtslust unter Männern und Frauen. Freudenhäuser und Findelhäuser blühten auf, immer weiter waren Ernst und Sittlichkeit abwärts gegangen; in der Hochburg der allgemeinen Kirche herrschte — verquickt mit humanistischen Bestrebungen — tiefe Sittenlosigkeit; ein Papst, der heilige Vater, war der Erzeuger von sechzehn natürlichen Kindern, ein anderer war Virtuose im Verbrechen; selbst unter der Flagge der Kunst und Wissenschaft, die ein Leo X. aufgepflanzt, dichteten Kardinäle Stücke voller Unsauberkeiten. Unvermittelt standen Gemeinstes und Heiligstes, Heidnisches und Christliches nebeneinander.

Die innere Triebkraft des germanischen Geistes war jedoch nicht ganz tot zu drücken und hat sich immer noch nach schmählichen Niederlagen stark genug gezeigt, aus sich selbst noch neues Leben zu treiben, wenn sie energische Anreizung erhielt. Damals trat solche durch eine neue geistige Bewegung von aussen an sie heran. Nach den Vorbildern in Bologna, Salerno, Paris entstanden in Prag, Tübingen, Wittenberg, Helmstädt, Schlettstadt, Zwoll und anderen Orten Hochschulen, die die klassischen Werke traktierten und, wenn auch nicht frei von dem kirchlichen Druck, doch Rechtswissenschaft und Medizin zu selbständigen Lehrfächern erhoben und die infolge ihrer vorbereitenden Studien der freien Künste eine allgemeine Bildung hervorriefen, die das ganze geistige Leben kräftig zu verjüngen versprach, Universitäten, die — trotz ihrer Engherzigkeit und Zunftmässigkeit, halb Ritter-, halb Innungstum — dem blinden Autoritätsglauben gegenüber Freistätten der Wissenschaft und Gefässe künftiger geistiger Freiheit werden sollten. Zu diesem Aufblühen altklassischer Studien, besonders der griechischen kunsterfüllten Litteratur, die dem zu geistiger Sklaverei herabgewürdigten europäischen Volkstume wieder eine heitere und sich kräftig entfaltende Menschlichkeit vorführte und neue Nahrungs- und Bildungsstoffe zuführte, rief die Erfindung der Buchdruckerkunst die von den Dunkelmännern wohl geahnten und gefürchteten Veränderungen hervor. Der bisherige starre Gegensatz von Geist und Natur wurde durch das Eindringen in die altklassischen Werke aufgehoben, der Geist fühlte in den dichterischen und philosophischen Erzeugnissen des Altertums ein Reich reiner Innerlichkeit, in welchem er um seiner selbst willen weilen und leben konnte, um Wahrheits- und Schönheitssinn, nicht ausser ihm aufgestellte Nebenzwecke, zu befriedigen.

Nicht etwa, dass nun die geisterbindenden Fesseln schnell zersprengt worden wären; wie die Fesselung Jahrhunderter bedurft hatte, so auch die Befreiung, und diese gelang über-

haupt nur zum Teil. Blieben doch die feinsten, gebildetsten Köpfe aus Vorsicht und Furcht scheinbar lieber tief im Aberglauben und, wo theologisches Gebiet war, in Unwissenschaftlichkeit stecken, als sich zum Opfer der Entfesselung der Geister zu weihen. Und die Sturmgeister, die den offenen Kampf wagten, gingen in Rauch und Flammen auf oder verschmachteten unter Folterqualen in unnahbaren Kerkerverliessen. Ihre Werke wurden vernichtet oder erschienen erst nach ihrem Tode in fremden Ländern. Und als sich — nach dem Totschlage des begeisterten Ernstes — der Spott und die Satire gegen die alt und morsch gewordene Gelehrtenwelt erhob, im Till Eulenspiegel, Reinecke Fuchs u. a., da einigten sich diese glaubensstarren Professoren, Geistlichen und Mönche gegen den Humanismus, der die Religion und die Moral in Gefahr bringe, während diese viri obscuri selbst in tiefer Unwissenheit und geheimer Sittenlosigkeit einherschlichen.

Wohl hatte der scharfsinnige Nikolaus Kopernikus ein verändertes Sonnensystem gelehrt und wohl war sein grosses Werk über die Revolutionen der Gestirne nach seinem Tode erschienen (1543), aber durchgedrungen war die Wahrheit noch lange nicht. Sechs Jahre später noch verkündete der grosse Humanist in Rotterdam in seiner Physik die aristotelisch - ptolemäischen Anschauungen über Sonne und Planeten und erklärte die Obrigkeit für verpflichtet, jene böse und gottlose neue Meinung zu unterdrücken. Auch Melanchthon pries in demselben Jahre in einer Vorrede die kosmologischen und astronomischen Lehren des dreihundertjährigen Büchleins de sphaera mundi von Sacrobosco, das noch dreissig Jahre lang in neuen Auflagen erschien. Auch P. Christoph Clavius, S. J., einer der besten Kenner kopernikanischer Lehre, durfte, wie Scheibel bemerkt, in seinem Kommentare von 1570 (Rom) dem Kopernikus nicht beipflichten. Und der einflussreiche Astronom Tycho Brahe ersann lieber ein neues System, um doch die Erde stillstehen lassen zu können, als gegen die Meinung der Kirchenfürsten

aufzutreten. Der wahrheitbegeisterte Giordano Bruno aber, der das kopernikanische System lehrte und in Paris, London und Deutschland die aristotelische Philosophie angriff, musste zu Rom (1600) den Feuertod erleiden und wurde darnach als abenteuerlicher, umhergeirrter Geist gebrandmarkt und vergessen gemacht. Seine beiden kosmologischen Hauptsätze aber, die er mit grossem Scharfsinne, wenn auch hie und da noch mangelhaft, bewiesen hat: „Das All ist unendlich" und „Es giebt unzählige Welten" sind in langsamen Schritten Gemeingut aller Denkenden geworden. Noch 1633 musste der Entdecker der Jupitermonde und der Dreigestalt des Saturn, Galilei, vor dem Ketzergericht in Rom die kopernikanische Lehre auf den Knien abschwören, worauf er dann zeitlebens so gut wie Gefangener der Inquisition blieb.

Aber doch drängte alles vorwärts. Nach Erfindung des Kompasses gelangte auch die Schiffahrt zu folgeschweren Entdeckungen. Ueber dem aufgeschlossenen Ozeane fand man eine neue Welt; die Erde wurde umsegelt, neue Meere wurden durchfurcht, in Nordamerika ward eine neue Kolonialwelt begründet. Die Renaissance hatte trotz ihrer Bekämpfung doch sieghaft nie geahnte historische, geographische und astronomische Perspektiven eröffnet. Die Erde wurde ein Planet und Glied des Sonnensystems. Kepler entdeckte seine berühmten Gesetze (1609—1618), Galilei die Monde des Jupiters (1611).

Dazu war die kirchliche Reformation getreten, die Trennung der Lebensfrage der Religion von der Machtfrage der Kirche, die Rückkehr zu den ältesten christlichen Glaubensurkunden und zur Bedingung der inneren Wiedergeburt, die einst Christus als Grund des menschlichen Seelenheils gefordert hatte. Alles dies waren Windungen und Atemzüge des sich gegen den ihm angelegten Zaum aufbäumenden Geistes, zu der Zeit, als Bacon nach Vollendung seiner ersten Studien im Kollegium zu Cambridge nach Frankreich kam und sich an und mit dem Pariser Hofe vom September 1576

bis Februar 1579 zu Paris, Blois, Tours, Poitiers und die letzten beiden Jahre wieder in Paris aufhielt, wo damals Palissy die Beobachtung der Dinge selbst und die Durchforschung der realen Natur forderte. Hier war der Gegner der scholastischen Logik Peter Ramus vier Jahre vorher jener schrecklichen Blutnacht erlegen, ohne dauernde Spuren seines Wirkens zu hinterlassen. Man kann wohl annehmen, dass Bacon im Dreifaltigkeitskollegium sich, wie später Locke, wenig befriedigt gefühlt und geahnt hatte, wie unfruchtbar das überlieferte Wissen jener Art scholastisch-aristotelischer Philosophie sei; aber dass der fünfzehnjährige, wenn auch noch so begabte Jüngling schon die Ueberzeugung in sich getragen habe, dass diese Philosophie von den bisherigen Wegen ablenken, sich aus eigner Kraft erneuen und den Dünkel der Schulgelehrsamkeit los werden müsse, kann durch nichts bezeugt werden. Diese Erkenntnis ist ihm, wie viel sicherer anzunehmen, erst in Frankreich aufgegangen, und mit ihr, die seinem bekannten Ehrgeize wissenschaftliche und weite Ziele gab, kehrte er, fest entschlossen, ihr sein Leben zu weihen, nach England zurück, wo er übrigens zunächst lange Jahre um sein Auskommen und seine Carriere zu kämpfen hatte.*)

Auf den nach dem Muster von Paris und Bologna begründeten Universitäten hatte sich zuerst ein bestimmter Wissenskreis gebildet; im Zentrum stand noch lange die Theologie, natürlich in scholastischer Form als formale Logik, Dialektik und Dogmatik. Die Theologie war an die Sentenzen des Petrus Lombardus und an die Summa des Thomas von Aquino gebunden, während die Bibel nur wenigen bekannt war. Zwar waren, wie oben erwähnt, Jurisprudenz und Medizin seit dem zwölften Jahrhundert selbständige Wissenschaften, aber in streng vorgeschriebenen starren

---

*) Er schrieb dort „Temporis partus maximus“ (1580, vergl. später darüber), gab heraus The two books of the proficience etc. (1605), dasselbe lat. De dignitate etc. (1623), Novum organum scient. (1620), u. s. w.

Formen befangen; es galt nicht der Prüfung von Tatsachen, sondern nur der Mitteilung der autoritativen Werke und ihrer feststehenden Erklärungen, denen nicht zu widersprechen war, z. B. war Galenus unbezweifelte Autorität in der Medizin, neben Avicenna und Hippokrates. Auch in der Theologie sollte nur Verständnis des in den „Sentenzen“ aufgestellten Dogmas erzielt werden. In Paris hatten sich zuerst 1270 die theologische und die philosophische Fakultät von einander geschieden; die dort entstandene hohe Schule der Theologie befreite sich von der bisherigen mönchischen Beschränktheit. Da die freien Künste als Vorbereitungsstudien galten, so erhielt die Schule bald den Ruf universeller Bildung für Wissenschaft. Die Wissbegierigen strömten aus allen Ländern dahin, und jedes Volk hatte dort besondere Wohnhäuser für seine Landsleute. Hier hatten die für die Richtung der Zeit bedeutenden Lehrer Wilhelm von Champeaux, Abälard, Petrus Lombardus, Albertus Magnus, Thomas von Aquino, Duns Scotus gewirkt.

Nach der Völkerwanderung lag die Erziehung und Bildung der Menschheit zunächst ganz in der Hand der Kirche. Für diese war es eine notwendige, praktische Aufgabe, die christlichen Glaubenswahrheiten verständlich, lehr- und lernbar, also schulgerecht zu machen, sie zu beweisen. Dazu benutzte die Kirchenlehre die Philosophie. Die Kirche und die Glaubenssätze nahmen die höchste und alleinige Realität in Anspruch. Man darf die Menschheit nicht nur in den einzelnen Menschen wirklich sein lassen, sonst wäre der Satz von dem Sündenfalle und der Erlösung nicht richtig; die Kirche darf man nicht von dem Willen der einzelnen bedingt sein lassen, sonst wäre sie nicht das Reich der Gnade. Um ihre eigene Realität zu bewahrheiten, muss es der Kirche motivierte Ueberzeugung sein, dass die Gattungen oder Universalien an und für sich wirklich unabhängig von den einzelnen Dingen sind. Der platonische Realismus beherrscht so die Denkweise der ersten scholastischen Zeitalter (auf der Höhe des 12. Jahrhunderts): Universalia sunt realia, universalia ante rem. Im neunten

Jahrhundert schon wollte in der karolingischen Welt der Brite Johannes Scotus Erigena die Kirchenlehre platonisch begründen: da er aber diese selbst zu bekämpfen suchte, war er unpraktisch und erfolglos. Im elften Jahrhunderte (nach dem verwilderten, trüben zehnten Jahrhundert) wiederholte Anselm von Canterbury, der englische Erzbischof, geborener Italiener, dasselbe im Einklange mit der Kirchenlehre und darum siegreich. Durch eine Reihe französischer Theologen entwickelt sich von da aus die Scholastik in verschiedenen Uebergangsformen weiter und nähert sich dem aristotelischen Realismus des 13. Jahrhunderts. Dem blossen scholastischen Begriffsformalismus gegenüber stand einesteils als religiöses Gegengewicht die Mystik, andernteils als praktisches das reale Leben der Kirche, ihre Machtentfaltung und allseitige Weltbildung. Ausserdem fassten die Summisten das gesamte Material des kirchlichen und theologischen Wissens geordnet und übersichtlich zusammen (scholastische Organa), an ihrer Spitze der Engländer Robertus Pullus. Die praktisch-kirchlichen Interessen gegenüber dem scholastischen Formalismus, die tätige Religiosität und die Weltbedürfnisse der Kirche gegenüber der in leere Spitzfindigkeiten und Wortgefechte entarteten Schulgelehrsamkeit betonte in einziger Art Johannes von Salisbury, der vor allen aristotelische Logik und Analytik gegen die dürftige, beschränkte logische Bildung des bisherigen Mittelalters auf den Schild hebt. Er stellt Cicero über Boëthius, die Rhetorik über die Logik, das Quadrivium über das Trivium.

Im hierarchischen Glaubensinteresse mussten die Vereinigung von Glauben und Wissen, die logische Festigkeit des kirchlichen Lehrgebäudes, der Dienst der Philosophie und die Herrschaft der Dogmatik gefordert werden. Dieses thut das deterministische System des Thomas Aquinas. Es will die Welt nicht ausschliessen, sondern sich unterordnen und einverleiben. Die kirchliche Scholastik erreicht hier ihre Höhe. Die Natur ist nach dieser Lehre die Vorstufe der

Gnade, die natürlichen Ordnungen sind die Unterstufen zu den kirchlichgeheiligten, und diese, die sakramentalen, sind Ziel und Vollendung jener. Wozu die Menschheit von Natur angelegt ist, das entfaltet und erfüllt die Kirche. Die mittelalterliche, römisch-katholische Weltordnung verfolgt dieselbe Idee. Die ganze Welt ist nach den Ordnungen des natürlichen, menschlichen, bürgerlichen und kirchlichen Lebens ein Stufenreich, das durch Natur und Staat zur Kirche emporsteigt. Da nun die aristotelische Philosophie den hierzu notwendigen Begriff der Entwicklung vorbildlich gemacht, in ihrer Metaphysik begründet und in verschiedenen Erkenntniszweigen durchgeführt hatte, so liess sich die Aufgabe der Scholastik mit Hilfe des Aristoteles lösen, den man durch die arabischen Philosophen umfassender erkennen gelernt hatte. So begann im 13. Jahrhundert die Scholastik mit Albert dem Grossen die Richtung nach dem aristotelischen Realismus zu nehmen und erreichte, wie gesagt, ihre Höhe in Thomas Aquinas.

Wenn aber die natürlichen Dinge den göttlichen Zweck mit erfüllen, so ist nach ihrer Wirkungsweise zu fragen, die nur physikalisch zu erkennen ist (nicht theologisch, wie der Endzweck der Dinge). Der formalistische Charakter jenes Systems widerstrebte aber dem Bedürfnisse wirklicher Naturerkenntnis. Die physikalische Einsicht konnte sich nur auf Entdeckung gründen. Vereinzelt rührte sich so auch der naturwissenschaftliche Geist des Aristoteles in der Scholastik des 13. Jahrhunderts; dieser aber richtete im Gegensatz zu dem scholastischen Formalismus und Autoritätsglauben das Erkenntnisbedürfnis auf die konkreten Wissenschaften, auf Kenntnis der Sprachen, Erforschung der Naturgesetze, physikalische Experimente. In England war von diesem Zuge nach dem Realismus im Sinne der neuen Zeit ein Franziskanermönch, Roger Bacon, mächtig ergriffen, der in seinem „Opus majus“ einen Wegweiser zur „Instauratio magna“ seines grösseren Namensnachkommens aufgestellt zu haben

scheint und dessen vier „offendicula“ in jenem Werke an die vier „idola“ Bacons (beide über die Hindernisse der menschlichen Erkenntnis) wenigstens erinnern. Aber Roger Bacon war ohne Frucht für die Zukunft geblieben. So bildete denn den Endpunkt des aristotelischen Realismus der scholastische Indeterminismus, in welchen Duns Scotus, genannt „doctor subtilis“, einer der scharfsinnigsten Köpfe des theologischen Mittelalters, den Schwerpunkt der Scholastik legte. Hieraus entwickelte sich aber die nominalistische Denkweise, nach welcher die menschlichen Begriffe nur eine terministische Geltung haben und unwirklich sind.

Glaube und Wissen müssen nunmehr getrennt werden. Die Philosophie einerseits muss aus der Botmässigkeit des Glaubens befreit werden, und der Glaube soll von den Bedingungen der menschlichen Erkenntnis, von dem Joch der logischen Begriffe losgelöst werden. Die Kirche soll sich entweltlichen. Die göttlichste (höchste) Welt des Glaubens und der Offenbarung ist unerforschlich, nur gläubig erfassbar. Da in den göttlichen Dingen eine grundlose Willkür und Willensfreiheit herrscht, so sind die Glaubenswahrheiten nicht erkennbar und demonstrabel. Die Scholastik musste zuletzt zu der Einsicht kommen, dass es eine menschliche oder natürliche Erkenntnis der Glaubenswahrheiten nicht gäbe, dass vielmehr alle menschliche Erkenntnis durch nicht reale, sondern nur mentale Begriffe stattfinde. Diese Begriffe aber sind nicht Dinge, sondern nur Zeichen oder nur „termini“ für die Dinge; der menschlichen Erkenntnis bieten sich keine anderen Objekte als die einzelnen Dinge, die sinnlichen Erscheinungen in und ausser uns. Die Erkenntnis kann also nur in der Wahrnehmung und Erfahrung bestehen. Die Scholastika mündet daher in den Satz: „universalia sunt nomina“. Diese nominalistische Denkweise trennt nun das menschliche Wissen vom Glauben, weist auf die weltlichen Dinge hin, auf das Gebiet und den Weg der Erfahrung. Hierin liegt der Berührungspunkt der letzten Entwicklungs-

formen der Scholastik mit der baconischen Lehre. Besonders lässt sich in England der Fortschritt der scholastischen Entwickelungsformen bis zum Streben nach Befreiung der Philosophie von kirchlicher Herrschaft verfolgen. Kuno Fischer fasst diese Entwicklung in England so zusammen: Als der erste kirchlichgerechte Begründer der scholastischen Theologie tritt Anselmus von Canterbury auf, als erster Summist Robert Pullus, als erster und in seiner Art einziger Repräsentant praktisch-scholastischer Weltbildung Johannes von Salisbury, als einer der ersten Kenner der arabisch-aristotelischen Philosophie Alexander von Hales, als erster scholastischer Naturphilosoph Roger Bacon, als erster Indeterminist und Individualist Duns Scotus, als erster siegreicher Erneuerer der nominalistischen Richtung Wilhelm Occam, „venerabilis inceptor".

Für die Heranbildung einer neuen durch die Zeitereignisse geforderten Weltanschauung und Philosophie bedurfte es zweier Bedingungen:

Zum ersten musste das scholastische und antike Element auseinandergesetzt werden, die Philosophie des Plato und Aristoteles musste von dem Dienste der Scholastik befreit und in ihrer ursprünglichen Gestalt wiederhergestellt werden. Dies geschieht in der platonischen Akademie von Florenz und in der aristotelischen Schule von Padua. Gemistus Plethon, Marsilius Ficinus, Pico, Reuchlin gehen diesen Weg, der in Agrippa von Nettesheim und Paracelsus die Richtung nach der Naturphilosophie einschlägt. Diese Bestrebung reiht sich überhaupt an die Wiederherstellung der Altertumswissenschaft, die **Renaissance**, an, die die alten Sprachen, die alte Geschichte und Kunst als Studium forderte.

Zum zweiten aber musste die in der Umbildung begriffene Geisterwelt auch von der Herrschaft des Aristoteles selbst befreit werden. Die Logik soll sich aus dem erfahrungsmässigen und beobachteten Gange des eigenen Denkens ergeben. Dieses

Bestreben verkörpert sich, aber zu leidenschaftlich und stürmisch, in Pierre de la Ramée — Petrus Ramus geheissen —, der ein Opfer der Bartholomäusnacht geworden und nicht ohne Einfluss auf die Entwürfe der neuen baconischen Logik gewesen ist. Die Uebergangsperiode charakterisiert die Skepsis eines Montaigne, dargestellt in dessen „Essays“ 1577, denen zwanzig Jahre später die ersten baconischen „Essays“ folgten, das erste englische Werk dieser Art.

Ramus, Bacon und der spätere Locke griffen insbesondere zunächst die aristotelische Dialektik — Logik und Disputierkunst — an. Sie hatten sie ja hinreichend selbst kennen gelernt, Ramus im Kollegium von Navarra zu Paris, Bacon im Dreifaltigkeitskollegium zu Cambridge und Locke hundert Jahre später noch auf der Universität zu Oxford. Sie finden die scholastische Philosophie unbefriedigend für ihren Geist. Ramus nannte die Logik trügerisch, beschuldigte sie der Unordnung, der Undeutlichkeit, ja der falschen Künstelei und stellte eine einfachere und praktischere Dialektik auf, die von der ihm gegnerischen Kommission natürlich als „verwegen, übelklingend, gottlos und falsch“ erklärt wurde. Bacon*) tritt überhaupt als Gegner der systematischen Formalphilosophie des Aristoteles auf. Der Syllogismus könne nichts Neues entdecken, nichts Unbekanntes finden, nur Begriffe schlussgerecht darstellen: er sei ein unnützes Instrument für die Untersuchungen und Zwecke der Wissenschaft. Die syllogistisch verfahrende Logik sei zum Auffinden wissenschaftlicher Wahrheiten untauglich, denn Schlüsse beständen aus Urteilen, Urteile aus Worten, diese seien Zeichen für Begriffe. Begriffe aber seien zuvörderst undeutliche und unpraktische Vorstellungen der Dinge. Die

*) Francis Bacon, Lord von Verulam, Viscount von St. Albans, gewöhnlich Baco von Verulam genannt. Sohn des Rechtsgelehrten und Staatsmannes Sir Nicholas Bacon; geb. 22. Jan. 1561, bes. Universität Cambridge, 77—79 in Frankreich, 1617 Siegelbewahrer, 19 Lordkanzler und Baron, 20 Viscount; gest. 1626.

auf blossem Glauben, auf unklaren und unsicheren Bestimmungen beruhen, die dennoch von der formalen Logik als giltige Münze ausgegeben würden. „Den Trugbildern (idola) entsprechen die Trugbeweise. Der schlimmste von allen, der die natürliche Ordnung des Erkennens völlig verkehrt, ist der Schluss aus blossen Begriffen, aus allgemeinen Vordersätzen durch erkünstelte Mittelsätze auf leere Schlusssätze. Diese Beweisart geht nicht von Tatsachen zu Gesetzen, sondern von Worten zu Worten. Sie verfehlt nicht nur die Natur, sondern läuft ihr zuwider und verliert sie ganz aus den Augen.“ Darum nennt Bacon diese Art der Wortbeweise, die bei der Schule in Ansehen stehen, dieses leere dialektische Verfahren der gewöhnlichen Deduktion, „die Mutter der Irrtümer und die Kalamität der Wissenschaften“. (Nov. org. I, 69.) Ein entgegengesetztes Verfahren habe nicht mit leeren Begriffen, sondern mit Thatsachen oder Wahrnehmungen zu beginnen, und daran habe sich der ganze stufenweise Erfahrungsbeweis, wie ihn Bacon aufstellt, zu reihen. (Vergl. K. Fischer, Fr. Bacon und seine Nachfolger. S. 189.) Aber noch fest war jene Schulweisheit eingepflanzt, und Rom musste sie schirmen. Daher eifert auch L o c k e gegen die immer noch auf dem Schulthrone sitzende scholastische Lehrweise, ihre Dialektik und Metaphysik. Die Worte wollten, sagt er, (ich folge hier Anführungen in Kuno Fischer, Francis Bacon und seine Nachfolger. S. 599, 600, 619, 620—622) nicht bloss Vorstellungen bezeichnen, sondern Dinge und zwar solche, von denen es gar keine Vorstellungen gäbe. Das sind die völlig s i n n l o s e n Worte, die in der Philosophie ihr Wesen treiben, wie die platonische Weltseele, die Kategorien und substantiellen Formen der Aristoteliker, die Atome der Epikuräer, der horror vacui, die Gattungen, Arten, Zwecke in der Natur u. s. f. (Ess. III ch. 10 § 14). Oder man spiele mit d u n k e l n Worten, um den Schein des Tiefsinns für sich zu haben, und streite über solche, um sich das Ansehen des Scharfsinnes

zu geben: das seien die unnützen Subtilitäten, die Bollwerke der Scholastiker, die das Leben in nichts gefördert, die Wissenschaft verödet, die Religion verdunkelt, den Unsinn befestigt, den Fortschritt gehemmt und die Geringschätzung des natürlichen Verstandes und der mechanischen Künste bewirkt hätten, durch die doch allein der Fortschritt geschähe. (Ess. III ch. 10 § 6—10.) Wenn sämtliche Erkenntnisgründe auf flacher Hand lägen und gleiche Stärke und Sicherheit hätten, so würde die ganze Aufgabe der Vernunft sein, die Gründe in Reih und Glied zu stellen und schlussgerecht zu ordnen; dann würde ja der Syllogismus „das grosse Instrument der Vernunft“ sein, wie die Schule lehre. Freilich würde auch selbst dann die Art, wie die Schule dies Geschäft nach dem Vorbilde des Aristoteles lehre, keineswegs die richtige sein, denn sie setze an die Stelle des natürlichen Schliessens das künstliche, sie mache die Richtigkeit und Fertigkeit im Schliessen abhängig von gewissen Regeln und Figuren, von denen das natürliche Denken gar nicht abhänge, die selbst nicht richtig seien, die die natürliche Schlusskette durch einen unnützen Schwall von Sätzen auseinanderzögen und verwirrten, die syllogistischen Irrtümer und Täuschungen so wenig aufdeckten, dass sie vielmehr diesen selbst ausgesetzt seien und dienten, im günstigsten Falle sich aber zu dem natürlichen Denken verhalten wie das Augenglas zum Auge u. s. w. So ist die künstliche Syllogistik der Schule nicht das Abbild des natürlichen Denkens und Schliessens, sondern dessen Karrikatur, eine in leeren Wortgefechten sich genugtuende Scholastik. (Ess. IV. ch. 17 § 4 und 8.) Das Geschäft der Vernunft ist das der Entdeckung und Kritik. Ihre Gründe gehen auf Ueberzeugung und Urteil (ad judicium), nicht auf das Verdutzen der Leute. Es giebt, sagt Locke, drei Arten solcher Verdutzungsgründe, die in den Zänkereien ihre grosse Rolle spielen, wo man gesiegt zu haben glaubt, wenn man den Gegner zum Schweigen bringt, ohne in der Sache selbst das Mindeste zu beweisen.

Man pocht auf eine Autorität, welcher der Gegner kaum wagen wird zu widersprechen. „Aristoteles hat es gesagt!" (der Grund „ad verecundiam"), oder man beruft sich auf das Unvermögen des Gegners, bessere Gründe vorzubringen (der Grund „ad ignorantiam"), oder endlich man treibt ihn aus seiner eigenen Meinung zu Folgerungen, die er nicht zugeben kann oder will („ad hominem"). Als ob durch den Respekt, durch die Unwissenheit oder den Irrtum des andern etwas von meiner Behauptung bewiesen werden könnte. (Ess. IV. ch. 17, § 19—22.)

An diesen Gegensatz zu des Aristoteles Dialektik schloss sich der weitere Drang des Geistes nach Naturerkenntnis an, die freilich — der ganzen damaligen Gelehrsamkeit entsprechend — zunächst nur spekulativ erstrebt wurde und trotzdem als „gefährliche Neuerung" von den geistlichen Machthabern verfolgt wurde. Von Italien ausgehend begann diese Naturphilosophie mit Bernhardinus Telesius, geb. 1508 zu Bologna und daselbst gestorben 1588. Ausgezeichnet humanistisch unterrichtet durch seinen Onkel Antonius Telesius, erklärte er schon in Padua, wo er Philosophie, Mathematik und Physik studierte, trotz des autoritativen Ansehens des Aristoteles, sich gegen dessen Philosophie und besonders gegen dessen Physik, behauptend, dieses Werk und andere jenes alten Philosophen enthielten so viele und so grobe Irrtümer, dass es unbegreiflich erscheine, wie so viele treffliche Köpfe und beinahe die ganze gebildete Welt mehrere Jahrhunderte lang an die Aussprüche des Stagiriten als an unzweifelhafte Wahrheiten hätten glauben können. Freilich bestand seine „neue Naturphilosophie", die er in dem Werke „de rerum natura juxta propria principia" und mündlich in der Academia Telesiana zu Neapel lehrte, auch selbst noch, wie ja vor der Entdeckung der kosmischen Grundstoffe alle Physik, Chemie und Welterklärung, in blossen auf eine sehr äussere Empirie aufgebauten Hypothesen, die in ihrer Theorie von Wärme und Kälte, zu denen er noch die Materie als

leidendes Prinzip hinzufügte, stark an Parmenides erinnern. Campanella und Patricius waren Verteidiger seines Systems, das auch Bacon auseinandersetzt in seiner Schrift: de principiis et originibus secundum fabulas Cupidinis et Cati, s. de Parmenidis et Telesii et praecipue Democriti philosophia tractata in fabula de Cupidine. Hieraus ist die Ansicht geschöpft, dass sich bei Parmenides das Warme und das Kalte (Licht und Finsternis) durch den ersten der Götter, den Eros, vereinige. Vor Beginn der neuen Philosophie in Bacon und Descartes wurde die Naturphilosophie von Giordano Bruno kühn und genial vertreten, der neben seinen grossen Ahnungen und erhabenen Schlussfolgerungen manches Ueberschwengliche und Dichterische behauptete. Er lebte und lehrte in London 1583—85, wo er für sich und seine Wissenschaft für einige Jahre eine Zuflucht gefunden hatte, als Bacon seine juristischen Studien in Gray's Inn vollendet hatte und utter barrister (die Vorstufe für öffentliche Rechtspraxis) geworden war. Ob sich dieser um Bruno bekümmert hat, wissen wir nicht. Bacon, der die Naturwissenschaft die Mutter aller Wissenschaften nannte, ohne die alle Künste und Wissenschaften wohl noch als Zierat gepflegt und gebraucht werden konnten, aber nicht mehr wachsen würden, hielt sich doch fern von allem, was ihm entweder als nur Spekulation und nicht auf Erfahrung erbaut oder als eins seiner Trugbilder erschien. Nur hierdurch erklärt sich sein Verhalten auch zu den hervorragenden wirklichen Naturforschern seiner Zeit. Keplers Entdeckungen kennt er nicht; Harwey,*) wie es scheint, ebensowenig. Galilei und Gilbert kennt und erwähnt er öfter, aber fast nur, um sie zu bekämpfen. Gilbert

*) John Herwey, Leibarzt unter Königin Elisabeth, entdeckte den Umlauf des Blutes im Menschen und Tiere; William Gilbert, ehemals Leibarzt bei Elisabeth, stellte wichtige Untersuchungen über Magnetismus und Elektrizität an, erweiterte die Elektrizitätslehre, entdeckte den Erdmagnetismus, erklärte die magnetische Inklination und Deklination.

nimmt er gern als Beispiel jener „empirischen Philosophie", die er verwirft, wie die des Aristoteles, weil sie aus zu wenig Versuchen zu viel herleiten wolle, und stellt ihn mit den Alchimisten zusammen; dem kopernikanischen System ist er abgeneigt, er nimmt den ersten Beweggrund desselben, dass die Natur einfacher und regelmässiger verfahre, als dies bei der Weltansicht von der Zentralstellung der Erde und von den Epicyklen der Planeten der Fall ist, diesen ersten Stützpunkt der kopernikanischen Hypothese von der Bewegung der Erde und den kreisförmigen Bahnen der Planeten für eine jener täuschenden Liebhabereien des menschlichen Verstandes, die er zu den idola tribus rechnet. (Nov. Org. I, 64. 65. II, 36. K. Fischer, Fr. Bacon.) Dieses grösste aller Beispiele gegen die Wahrheit unserer Sinneswahrnehmung scheint ihm eine zu stark vernichtende Instanz gegen seine Erfahrungserkenntnis gewesen zu sein. Er weiss, dass unsere Sinne täuschen, dass ihre Vorstellungen der menschlichen Natur, nicht derjenigen der Dinge entsprechen, und fordert, dass sie durch Instrumente berichtigt werden. Aber er setzt dabei immer voraus, dass diese Berichtigung unsere Sinnesvorstellungen nur genauer bestimmt, nur mehr verfeinert, aber nicht völlig aufhebt. Wenn wir mit optischen Mitteln die Bewegung der Erde sehen könnten, so würde Bacon nach Kuno Fischers Meinung Kopernikaner geworden sein. Er setzt, sagt Fischer, das Erkenntnisvermögen der Sinne voraus, die Quellen der Sinneserkenntnis untersucht er nie, so kritisch und vorsichtig er auch verfährt. Zur Würdigung und Untersuchung eines Galilei und Kepler bedurfte es auch einer tieferen Kenntnis der Mechanik und einer mathematischen Bildung, die beide Bacon abgingen; es fehlte ihm sogar die Einsicht in den Wert der Mathematik. Indem er sich naiv an dem Standpunkt der natürlichen Sinneswahrnehmung festhielt, erschienen ihm die mathematischen Objekte als künstliche Abstraktionen und hielt er die kopernikanische Astronomie für eine verdächtige Hypothese. So erklärt sich Kuno

Fischer die mangelhafte Anerkennung dieser wahren Naturforscher seitens Bacons. Dagegen meint Bacon, dass die Naturphilosophie schon bei den Alten verdorben worden sei, von Plato durch Theologie, von Aristoteles durch Logik, von Proklus durch mathemathische Hirngespinste. Statt aus der Erfahrung zu schöpfen, habe man sich metaphysische Voraussetzungen gedichtet; dazu seien die Einmischung religiöser Vorstellungen, die Hemmungen durch den Aberglauben, durch den blinden und zügellosen, der Naturwissenschaft feindlichen Religionseifer gekommen. Die Griechen hätten ihre Naturphilosophen wegen Gottlosigkeit verfolgt, nicht besser hätten die christlichen Kirchenväter gehandelt, die jene wichtigen und naturwissenschaftlich begründeten Vorstellungen von der Kugelgestalt der Erde und den Gegenfüsslern verdammten. (Nov. Org. I, 78—82. 96. K. F. S. 244.)

Von den Zeitgenossen Bacons, die den Kampf gegen das Bollwerk der kirchlichen Scholastik mit Vorsicht führten, die aber, wie andere Naturphilosophen jener Zeit, eine direkte Grundlage für die baconische Induktionslehre nicht gewesen sind, hebe ich zur Vergleichung der Bestrebungen Bacons mit den ihrigen noch besonders Thomas Campanella und den schon mehrfach genannten Galileo Galilei, der erste ein Naturphilosoph, der andere ein wirklicher Naturforscher, etwas bestimmter heraus, wobei ich mich ausser auf K. Fischer auf Windelbands gedrängtere Geschichte der neueren Philosophie*) stütze. Campanella, geboren 1568 zu Stilo in Calabrien, wurde schon auf der Akademie zu Kosentia wegen Zauberei angeklagt, „weil er die Theologie kenne, ohne sie studiert haben zu können“, war nach Rom, nach Florenz und Padua geflohen und 1599 unter dem Vorwande politischen Verdachtes aufgegriffen und nach mehrmaliger Folterung zu lebenslänglicher Gefangenschaft verurteilt worden. Erst 1626 vom Papste Urban VIII. freigelassen, musste er bald wieder

*) Die Geschichte der neueren Philosophie. Von Prof. Dr. Windelband in Strassburg. Leipzig, Breitkopf & Härtel, 1899.

vor den „Spaniern“ entfliehen. Von Marseille durch Gassendi*) den hohen Kreisen in Paris zugeführt, begann er mit Unterstützung Richelieus die Herausgabe seiner gesamten Werke, starb aber darüber 1639. Die solche feurige Geister zur Unterwerfung unter die Kirche zwingende Furcht vor der jesuitischen Inquisition lässt auch ihn als einen doppelseitigen Charakter erscheinen, mit hohem Fluge des Denkens kühner Einbildungskraft und Leidenschaft auf der einen Seite, beschränktem Aberglauben, ruhiger Ueberlegung und unselbständigem Haften am Alten auf der andern. Wie andere Neuerer lehrte auch er eine doppelte Offenbarung Gottes, eine in ewiger Weise in dem codex vivus der Natur und eine in einmaliger Weise in dem codex scriptus der Bibel. Die Philosophie, sagten sie und suchten dadurch die Religion von ihr zu trennen und dem Scheiterhaufen zu entgehen, hat es nur mit der durch Forschung und Erklärung des codex vivus zu thun, sie ist nur eine Lehre von dem Wahrnehmbaren, ist Mikrologie. Auch die Ethik schieden sie von der Religion und teilten sie, wie die Alten, der Philosophie zu. Diese aber ist auf das Gebiet menschlicher Erfahrung beschränkt und kann somit nicht die Substanz der Dinge, sondern nur die Art ihres Eindruckes und Reizes (Affektion) auf uns erkennen. Der Anfang alles Wissens ist das Empfinden (sentire), eigenes oder dasjenige fremder Sinne. Eine Kritik der Wahrnehmungen durch Begriffe, wie sie **Bruno** verlangte, ist nicht nötig, da die Wahrnehmungen sich selbst genug sind. Die sogenannten Begriffe, Urteile und Schlüsse waren ihm allerdings auch nur Arten oder Formen der Empfindung, so dass ihm das Denken mit in die Tätigkeit des Empfindens fiel. Das blosse Affiziertwerden war ihm aber noch keine Empfindung. Zu dieser gehörte ihm die Wahr-

*) Pierre Gassend (Petrus Gassendi), 1592—1655, Gegner der Philos. des Aristoteles und des Descartes, Erneuerer des epikur. Atomismus und einer der Vorläufer der modern. physikal. Grundanschauung.

nehmung, dass und wie man affiziert worden ist. Alle Erkenntnis ist ihm also Empfindung, und die Erkenntnis erfasst daher nicht das Wesen der Dinge selbst, sondern nur die Art unserer Affizierung. So liegt wohl in Campanella die Vorstufe des späteren Idealismus und der modernen Erkenntnistheorie, aber nicht die der reinen Naturwissenschaft und ihrer Methodologie, welche vielmehr in Bacon zu finden ist. Andere transscendentale Ahnungen Campanellas, wie die von dem Menschen als dem Erkenntnisgrund des gesamten Weltalls, von den vier Primalitäten alles Seins und Nichtseins, u. a. lassen ihn mehr als ahnenden Vorläufer eines Descartes und Kant erscheinen, als den von Spinoza und Leibniz, wie es Bruno war. Die Darstellung seiner sozialistischen Staats- und Erziehungslehre mit dem „Civitas solis" gehört nicht hierher, soviel sie auch für die Gegenwart interessant wäre.

Gleich Telesius trotz seiner Erfahrungstheorie haben Bruno und Campanella mit ihrer vielfach phantastischen Naturphilosophie keine dauernden Leistungen von wissenschaftlicher Sicherheit hervorzubringen vermocht. Die methodische Begründung der kommenden Naturwissenschaft musste vielmehr aus der mathematischen Theorie hervorgehen, als deren Vorschöpfung die pythagoreische Zahlensymbolik sich immer erhalten hatte; dies erkannte und formulierte erst Galilei. Aber dessen grosse Erfolge fallen doch erst in die ersten Jahrzehnte des 17. Jahrhunderts, sein methodologisches Hauptwerk „Il saggiatore" erschien erst 1623 und sein berühmter Dialog über die beiden Weltsysteme, worin er sich aus Vorsicht formell zu keiner der beiden Ansichten entschied, 1632, also zu einer Zeit, wo die Grundlinien der baconischen Induktionslehre längst feststanden.

Wie Campanella, so erklärte auch Galilei die Philosophie als eine rein weltliche Wissenschaft und bezeichnete als ihre Aufgabe die Naturerkenntnis. Die Offenbarung Gottes in der Natur aber sei in mathematischen Zeichen geschrieben,

welche man zu verstehen suchen müsse. Die Einsicht in die mathematische Gesetzmässigkeit der Natur aber dürfe nicht durch begriffliche Konstruktionen und Spekulationen (wie immer noch bei Telesius und seinen Anhängern trotz ihrer Lehre von der Sinneswahrnehmung als einziger Grundlage alles Wissens), sondern allein durch Wahrnehmung, d. h. Erfahrung geschehen. Diese Wahrnehmung ist ihm jedoch nicht die gewöhnliche, sondern eine solche mit messbaren und daher zahlenmässig vergleichbaren Ergebnissen. Wie bei Johannes Kepler (1571—1630) die aus seinen Prinzipien der naturwissenschaftlichen Erkenntnis — zahlenmässig bestimmbare Grössen und deren mathematische Funktionen — gewonnenen Einsichten sich wesentlich auf die Gesetze der Bewegung beziehen mussten,*) so suchte auch Galilei nur die Massbestimmungen der Bewegung zu erforschen. Das der Beobachtung helfende Experiment hat aus der Masse des Dargebotenen die einfachen Bestandteile herauszulösen und sie durch das Mass als Zahlengrössen zu bestimmen. Nach dieser resolutiven Methode sucht die darauffolgende kompositive Methode die einfachen Bestandteile der körperlichen Wirklichkeit durch mathematische Rechnung zu verknüpfen. So werden die Funktionen messbarer Grössen für die Weltansicht auch das einzig wahrhaft Wirkliche der Körperwelt, wie es bei Demokrit die Atome und ihre Bewegungen im unendlichen Raume gewesen waren. Nahe liegt hier die Lehre,**) dass das von den Sinnen als Eigenschaften der Dinge Aufgenommene nur Zustände des wahrnehmenden Bewusstseins seien, denen in Wirklichkeit nur quantitativ abgestufte Grössen- und Bewegungsbestimmungen entsprächen. Es erscheint alsdann der Begriff der Kausalität als ein mathematisches Verhältnis von Bewegungen. Hierbei gilt als oberste Voraussetzung die Unveränderlichkeit und Gleichheit der Bewegungsgrösse. Die so von Galilei entworfenen Grund-

*) Bei ihm zunächst auf die Bewegungen des Mars (1604) und sodann auf die Schönheit und die Harmonie des Weltalls überhaupt „Harmonice mundi“ (1619).

**) Die in die griechische Philosophie durch Protagoras eingeführte Lehre von der Subjektivität der Sinnesqualitäten.

begriffe der Mechanik kamen bei ihm zunächst nur in der Naturlehre der Himmelskörper zur Geltung, sind aber später für die Entwicklung der Naturforschung überhaupt prinzipiell und programmatisch massgebend geworden. Bacon aber hat sich in seiner Induktionslehre nie auf sie gegründet. Diese im weiten Weltenraume herrschenden Gesetze lagen ihm fern; es galt ihm, eine Methode zu finden und philosophisch aufzubauen, um die Dinge und Erscheinungen dieser Erde und deren Eigenschaften zu erklären. Immer nur weist er auf die Erfindung des Pulvers, des Kompasses, der Buchdruckerkunst, der Entdeckung Amerikas als einflussreich auf die Herrschaft des Menschen über die Natur hin. Er will die Methode der Erfindung entdecken und zum Nutzen der menschlichen Gesellschaft verwendet wissen. Nicht einen neuen Inhalt will er geben, obwohl dieser das Ziel bildete, sondern eine neue Form des Denkens, einen neuen Weg. Auch sein Nachfolger Locke suchte keine neuen sachlichen Erkenntnisse zu finden, sondern nur die Grenzen und die Stärke der Erkenntnisfähigkeit des menschlichen Geistes festzustellen. Die entscheidende Denkarbeit für diese erkenntnistheoretische Philosophie hat erst viel später Kant vollbracht, indem er jene Fähigkeit „der reinen Vernunft“ seiner Kritik unterzog. Die Folgen dieser Kritik für die geschichtliche Entwicklung wie für die Erkenntnis der realen Welt und für eine wahre Naturphilosophie können hier nicht blossgelegt werden. Der Bruch aber mit der den menschlichen Geist fesselnden Scholastik ist in keiner Tat und in keiner Person so vollkommen und so tiefgreifend vollzogen worden, als in der Induktionslehre Francis Bacons. Der Anfang des bewussten modernen Denkens ist auf ihn zurückzuführen. Wie aber Bacon selbst auf diese naturgemässe Methode geführt wurde, ist die Frage, welche ich meiner folgenden Untersuchung zu Grunde gelegt habe.

Hatten jene Naturforscher einerseits ihre Blicke zum Himmel gerichtet, wo sich fassbare Erscheinungen durch Er-

fahrung und Experimente überhaupt nicht untersuchen liessen, so mussten andererseits spekulative Resultate fruchtlos erscheinen. Die Spekulation, wie grosse Dinge sie auch geahnt und gedacht hat, konnte doch keine entschiedenen Beweise für ihre Naturerkenntnis liefern. Auch mussten die Dinge und Erscheinungen dieser Erde selbst endlich untersucht und erklärt werden. Es galt, in die irdische Natur selbst einzudringen, ihre Erzeugnisse zu betrachten, zu beobachten, zu begreifen. Hierzu bedurfte es eines beharrlichen, von keinen Voraussetzungen ausgehenden Geistes, der durch eigne Thätigkeit, durch sein Leben und Handeln selbst erfuhr und gleichsam mit Händen griff, was die Natur sei. Dazu waren weder Latein und Griechisch, noch Logik, Dialektik und altertümliche Physik und Metaphysik nötig, sondern allein das Buch der grossen Mutter Natur und ein heller Verstand und energischer Wille. Es musste ein eigener Entdecker und Erfinder sein, der den Buchgelehrten auf seine Art, seine Erfahrung und seinen Erfolg hinweisen konnte. Ein solcher Forscher in der Natur mit Geist und Charakter lebte damals in Paris als erfolgreicher Erfinder, Bernard Palissy, und der Gelehrte, der dessen Art begriff und den Gedanken an diese nicht wieder los werden konnte, bis er sie gestaltete, erweiterte und darstellte, war als junger Mann, der schon gute Studien hinter sich hatte und von hoher Begabung war, auch nach Paris gekommen und sollte der Philosoph seines Zeitalters werden; denn jedes Zeitalter bringt einen Menschen hervor, in dessen Seele sich, wie die Strahlen in einem Brennglase, die geistigen Triebe und Bildungsformen sammeln und der so als der grösste Geist und das vom Jahrhundert bewunderte Genie seiner Zeit sonnenhaft erglänzt. Sehen wir uns in folgendem das Leben und Kämpfen und die Schriften jenes einfachen Forschers und im Vergleich dazu die philosophischen Lehren des gelehrten Methodikers an, damit wir darüber ein Urteil gewinnen, ob die letzteren adäquat den ersteren sind.

II.

Das Leben Palissys.

II.

Das Leben Palissys.

Die alte Landschaft Périgord im südwestlichen Frankreich, welche jetzt zum grössten Teile mit dem Departement Dordogne zusammenfällt, hat in der Geschichte der Philosophie einen Platz, denn in ihr wurde Michel de Montaigne, der geistreiche Skeptiker und Moralist, im Jahre 1533 geboren.*) In dieser Landschaft der keltischen Petrocorii ist auch Bernard Palissy geboren. Ob er keltischer, gotischer oder fränkischer Herkunft gewesen, ist nicht zu entscheiden. Die Goten nahmen jene Provinz im 5. Jahrhundert und die Franken 507 in Besitz. Eine Zeit lang kam dies Land unter englische Herrschaft, 1454 an Frankreich zurück; erst Heinrich IV. (1589 1610) vereinigte es mit der französischen Krone. Zwischen dem Lot und der Dordogne liegt die kleine Stadt Biron und nicht weit von derselben ein armes Dorf, Namens La Chapelle-Biron. Durch dieses Dorf fliesst der kleine Fluss Lade, ein Nebenfluss des Lot; die Gewässer des

---

*) Schriftstellerisch trat Montaigne zuerst durch die Uebersetzung der „natürlichen Theologie" des Raimund von Sabunde in 1569 auf; sodann gab er die hinterlassenen Schriften seines Freundes Laboëtie 1571 heraus und veröffentlichte erst 1580 und 1588 sein berühmtes Werk: „Les essais de messire Michel, seigneur de M." Er starb 1592. Obwohl Zeitgenossen und Landsmänner, haben M. und P. keinen gegenseitigen Einfluss aufeinander ausgeübt, da die Gebiete ihrer Arbeit und ihres Denkens auseinander lagen. Beziehung zu Bacon S. 12.

letzteren fliessen der Garonne zu. Diesem Orte verdankte Bernard Palissy seine Geburt.*) Es soll noch eine Familie

*) Nach La Croix du Maine war Palissy in der Diöcese von Agen in Aquitanien geboren. Beide Berichte decken sich. Agen liegt rechts an der Garonne in fruchtbarer und reizender Umgebung, ist Sitz eines Bischofs und eine der ältesten Städte Frankreichs. Hier wurden geboren der Gelehrte Joseph Scaliger (1540—1609), Lacépède (1756—1825) und Bory de St. Vicent. Agen war in alter Zeit Hauptstadt der Nitiobriger, später der Landschaft Agenois in der alten Provinz Guienne.

Aquitanien war ursprünglich der Name des südlichen Teiles von Gallien, insbesondere des Landes zwischen den Pyrenäen und der Garonne, das von iberischen Stämmen bewohnt war; später Name einer römischen Provinz. Diese 275300 qkm grosse Provinz wurde im 4. Jahrhundert in drei andere geteilt, deren mittlere Aquit. secunda mit der Hauptstadt Burdigala (Bordeaux) die späteren Landschaften Bordelais, Poitou, Saintonge und Angoumois enthielt. Die alten Einwohner waren von den Galliern und Belgiern in Sprache, Körperbau und Gesichtsbildung verschieden. Wallia, Athaulfs Nachfolger, gründete dort das Westgotenreich mit der Hauptstadt Toulouse. 507 ward Aquitanien ein Teil des fränkischen Reichs (Schlacht von Voullon bei Poitiers, nicht bei Vouglé) Durch Karl d. Gr. wurde Aquitanien nochmals Provinz des fränkischen Reiches und, zum Königreich erhoben, von Ludwig d. Frommen und dessen Nachfolgern regiert, welch letztere jedoch in blutigen Kämpfen prätendierten. Unter Karl d. Dicken verwaltete Rainulf I., Graf v. Poitou, das Land, der später unter Odo von Paris den Königstitel annahm. Unter Ludwig IV. kam es an Wilhelm von Poitou 951. Dann war dies Land geteilt unter den rivalisierenden Häusern Poitou (Guyenne) und Toulouse. Seit 990 nahmen die Grafen von Poitou den Titel Herzöge von Aquitanien an. Durch die Heirat Eleonore's von Poitou oder Guyenne mit Heinrich II. Plantagenet fiel es an die Engländer; 1205 wieder an Frankreich (1259 förmlich); 1356 wieder an die Engländer, 1369 an Frankreich (Karl V.). Nach dem Tode des kinderlosen Johann von Barri, Bruder Karls V., wurde es für immer mit der französischen Krone vereinigt. Die Hauptstadt war Poitiers.

Palissy hat in den Städten der Landschaft nach seinen eigenen Angaben oft verkehrt. In Poitiers und anderen Orten beobachtete er die Apotheker in ihren Laboratorien. Während die Herausgeber der Palissy'schen Werke von 1777 den Geburtsort P.'s

dort wohnen, welche von diesem berühmten Manne abstammt, und eine sehr alte Ziegelhütte daselbst trug noch jüngst den Namen „Hütte des Palissy“. Die französischen Urkunden stimmen über das Jahr seiner Geburt wenig überein. Sie setzen dasselbe in den Anfang des 16. Jahrhunderts. So behauptet d'Aubigné,*) dass P. bei seinem im Jahre 1589 erfolgten Tode neunzig Jahre alt gewesen, während er nach La Croix du Maine**) im Jahre 1575 in Paris in Blüte stand und damals einige sechzig Jahre zählte. Verschiedene Umstände, besonders der, dass Palissy es selbst berichtet, ergeben nach der wahrscheinlichsten und jetzt auch allgemeinsten Annahme das Jahr 1510 als das seiner Geburt.***) Ueber seine Eltern und seine Familie sind keine Einzelheiten vorhanden. Dass sein Vater kein Töpfer war, bezeugen P.'s Worte, er habe keine gebrannte Erde gesehen, bis er selbst seine Versuche in der Töpferei begonnen habe.†) Er scheint schon

noch nicht zu nennen vermochten, haben ihn die späteren in dem Dorfe La Chapelle-Biron bei Biron im Pericord entdeckt. Diese alte Landschaft gehörte zur Provinz Guyenne (Poitou); jetzt fällt sie grösstenteils mit dem Departement Dordogne zusammen. Die keltischen Petrocorii waren die alten Einwohner. Périgord, mit Poitou an die Engländer gekommen, fiel erst 1454 an Frankreich zurück, und zwar an die Familie Albert, deren Erbe, König Heinrich IV., es für immer mit der französischen Krone vereinigte. Prigueux, die alte Hauptstadt von Périgord, ist noch jetzt die Hauptstadt des Departements Dordogne. Unter die wichtigsten Erwerbszweige gehört, wie auch in der Stadt Saintes, noch jetzt die Fayence. Berühmt waren die Salzteiche an der Küste des Meeres, aus welchen durch Salinen Salz gewonnen wurde, sowie die Springfluten (Mascarets) der Garonne und Dordogne; sowohl diese als jene hat Palissy beschrieben und erklärt.

*) Histoire universelle 1550—1601, Maille 1616—20.

**) Bibliothèque de Sciences de la Croix du Maine, Paris, l'Angelieur 1584, in — fol.; 1772 in — 4. 2 vol.

***) Antoine Cap 1844; Henry Morley The life of B. Palissy, of Saintes, etc. nimmt 1509 an, zitiert jedoch auch 1510 des letzten Herausgebers der Werke P.s Cap.

†) In der Abhandlung L'Art de Terre.

seit seiner Kindheit mit der Glaserei, welche damals die Zubereitung und Zusammensetzung gemalter Kirchenfenster, sowie das Malen auf Glas in sich begriff, beschäftigt gewesen zu sein. Begabt mit einem aussergewöhnlich natürlichen Geschick in der Zeichenkunst, fasste er frühzeitig den Gedanken, seine Handwerksarbeiten zur Höhe künstlerischer Werke zu erheben. Während er, wie er sagt, Bilder zeichnete, um das Leben zu fristen, studierte er die grossen Meister jener schönen italienischen Schule, welche seit dem vorhergehenden Jahrhunderte der Wiederbelebung der Künste einen so kraftvollen Antrieb gegeben hatte. Zugleich übte er sich in der Baukunst und betrieb Geometrie. „Man dachte," sagt er, „dass ich mehr in der Zeichenkunst verstände, als es der Fall war, und dies wurde Veranlassung, dass ich oft zur Anfertigung von Plänen berufen wurde." Das war eine etwas ergiebigere Hilfsquelle, als Fensterscheiben zusammenzufügen.

Für einen Menschen jedoch, der sich fähig fühlt, eine weite Bahn zu durchlaufen, genügt das Geburtsland nicht lange. So begab sich auch Palissy auf Reisen. Er ging zunächst in die Pyrenäen und hielt sich einige Zeit in Tarbas auf. Die natürliche Beschaffenheit dieses schönen Landes machte einen lebhaften Eindruck auf ihn, und vielleicht wurde hier schon der Grund gelegt zu seinem glühenden Geschmacke an der Geologie und den Naturwissenschaften. Er durchwanderte hierauf einige andere Provinzen Frankreichs, dann Flandern, die Niederlande, die Ardennen und die Ufer des Rheines als Handwerksbursche (ouvrier nomade), während er zugleich Glaserei, Portraitieren und Feldmessen betrieb, aber auch überall die Topographie, die Bodenverhältnisse, die Seltenheiten der Natur beobachtete, Gebirge, Wälder, durchreiste Ufer der Flüsse, Steinbrüche und Schachte, Grotten und Höhlen untersuchte, indem er mit einem Worte überall in der Natur selbst das Geheimnis der Wunder, welche dieselbe seiner Bewunderung und seinem Studium darbot, erforschte. Die naturkundliche Bildung Palissys ging somit,

anstatt ihren Anfang durch Bücher zu nehmen, von den sichersten, den fruchtbarsten Grundlagen aus: der **Erfahrung** und **Beobachtung**.

Seine Reisen endeten im Jahre 1539. Nach der Rückkehr in sein Geburtsland liess sich Palissy in Saintes nieder und verheiratete sich dort. Die Familie fesselte ihn an sein gewöhnliches Handwerk, um sich und die Seinen zu ernähren. Aber das wahre Genie, auf welchem Gebiet es sich auch dem Innern zu entringen sucht, kann nicht immer in Schlummer bleiben. Nach einigen Jahren, als Palissy bereits mit Familie überladen war und gegen Not kämpfte, fiel zufällig ein Haufe emaillierten Tones von grosser Schönheit in seine Hände. Sofort fasste er den Plan, diese Arbeit nachzuahmen und sich so einer für ihn gänzlich neuen Kunst zu widmen. Bekanntlich hatte in diesem Zeitalter die Töpferei noch keine Glasuren entdeckt, oder wenigstens war diese Kunst, welche zwar bereits in Italien zu Faenza und Castel-Durante getrieben wurde, in Frankreich noch nicht bekannt.*) Palissy hatte den Gedanken, dass er die Kunst der Töpferei auf eine Stufe

*) Es handelt sich hier um das „Email", einen glasigen, undurchsichtigen, meist zinnhaltigen Schmelz, den, von alter Zeit überkommen (Assyrer, Chinesen, Perser), die Mauren in Spanien in ihren Bauwerken und Töpferwaren angewendet hatten, der aber sonst in Europa nicht bekannt war. Erst Luca Della Robbia (1400 bis 1482) stellte wirklich emaillierte Fayence nach der technisch-genauen Definition dieser Tonwaren in Italien her. Auch er soll origineller Erfinder dieser opaken Glasur gewesen sein, wofür die grosse Unabhängigkeit seiner Richtung und des Stils seiner berühmten Ware, die von den spanisch-maurischen Grundsätzen der Behandlung und der Dekoration nichts annahm, zu bürgen scheint. (S. Prof. Dr. Gottfr. Semper, Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten. II. Bd. Keramik, Tektonik etc. S. 149.) Auch verwertete Robbia seine Erfindung, gleich dem späteren Palissy, durchaus neu und eigentümlich in plastischem Sinne. Das Email des Luca war ein opakes, opalartiges, schillerndes Milchweiss; Farben und Arabesken, wie sie Palissy anwandte, kamen auch in Italien erst später hinzu.

bisher unbekannter Vollendung heben könnte, wenn es ihm gelänge, das Geheimnis jenes Schmelzglases zu entdecken. Eine Idee der Sache hatte er jedenfalls von der Farbengebung bei der Glasmalerei her. So gab er sich denn Versuchen hin, aber doch, wie er selbst sagt, als ein Blinder, „wie ein Mensch, der im Dunkeln tastet", weil er keine Kenntnis der Stoffe noch der Verfahrungsarten (Prozesse) hatte.*) Palissy schildert in seiner Abhandlung über die „Tonkunst" in wahrhaft bewundernswerter Weise die Versuche, die er gemacht, die Schwierigkeiten, die er zu besiegen hatte, und die Unglücksfälle, die er während eines Zeitlaufs von sechzehn Jahren zu erdulden hatte, bevor es ihm gelang,

*) Obwohl das Technische der Fayence uns hier entfernt liegt, müssen wir doch kurz auch auf dieses eingehen, um das Schwierige der Erfindung selbst etwas begreiflich zu machen. Die Fayencepaste (-tonmasse, innerer Kern der Ware) besteht aus gereinigtem Töpfertone (argile figuline), Tonmergel und Sand. Der Kalkgehalt beschränkt die Plastizität der Masse, macht sie bei gewissen Hitzegraden schmelzbar, vermindert ihre Resistenz bei Temperaturwechseln, aber giebt ihr mehr Weisse, grössere Affinität mit der Glasur, mehr Sonorität und Härte. Die Palissyware hat am wenigsten Kalkgehalt, nur 1.52 p. c. Die Luca della Robbia-Ware am meisten (22,40). Sie lässt sich plastisch mit der Hand, sowie auf der Töpferscheibe und der Drechslerscheibe behandeln und zeigt sich auch zum Formen bequem. Die Porosität und graue unscheinbare Farbe versteckt sich hinter einem dichten opaken (undurchsichtigen) Emailüberzug, der leicht Risse bekommt und dessen Auftrag und Fixierung die grössten Schwierigkeiten bei der Fabrikation dieser Ware bietet. Diese Glasur ist stets opak, bleihaltig und zinnhaltig. Der Auftrag geschieht entweder durch Immersion (Eintauchen der Ware) oder durch Benetzung. Die Fayence wird zweimal gebrannt, bei einer Glut zwischen Kirschrot- und Blassrothitze. Der letzte Brand zur Befestigung des Email ist der stärkste. Das Email wird in der Masse gefärbt, oder die (glasigen) Farben werden nachher bei geringer Hitze auf die fertigen Waren aufgesetzt. Die grösste Schwierigkeit in der Technik bildet der Emaillierungsprozess und das dadurch bedungene starke Feuer. (Semper, Keramik. S. 151. Brogniart, Traité des arts céramiques ou des poteries etc. Paris 1844.)

den aus seinen Händen hervorgehenden Werken ganz die gewünschte Vollendung zu geben. Man kann nicht ohne rührende Bewunderung die Darstellung dieser drangvollen Lebensepoche lesen, in der er mit ebensoviel Einfachheit als Grösse die lange Reihe von Anstrengungen und von Elend erzählt. Vor dem Versuche in seiner neu ergriffenen Kunst war er genötigt, sich die Kenntnis der Tonerden, die Konstruktion der Brennöfen, die Kunst des Modelleurs, des Töpfers, des Formers anzueignen und ausserdem Chemie zu studieren, welche er, wie er sagte, mit den Zähnen lernen musste, d. h. indem er sich der härtesten und grausamsten Entbehrungen unterzog. Und da muss man ihn seinen Gedanken verfolgen sehen mit einem Feuereifer, einer Beharrlichkeit bei jeder Probe, seine schlaflosen Nächte dem Denken widmend, seine Gesundheit und sogar die zu seinem Unterhalt und seinen beständigen Versuchen notwendigen Dinge, seine Wirtschaft opfernd, jeden Augenblick in seiner Hoffnung getäuscht, aber seinen ganzen Mut beim geringsten Schimmer von Erfolgen wiederfindend, um ihn endlich doch in diesem Kampfe des Verstandes, des Willens gegen die materiellen Hindernisse dahin gelangen zu sehen, dass er selbst das Unglück ermüdet und seine schöpferischen Gedanken triumphieren.

Unterdessen musste er für die Bedürfnisse einer zahlreichen Familie sorgen, die Vorwürfe der Seinigen, die Vorstellungen seiner Freunde, die Spöttereien seiner Nachbarn aushalten und seine gewöhnlichen Arbeiten betreiben, musste „seine Zeit stehlen“, die er zu den Versuchen in seiner neuen Kunst bedurfte. Im Jahre 1543 erteilten ihm Kommissäre, welche zur Einrichtung der Salzsteuer in der Saintonge abgesandt waren, den Auftrag zur Aufnahme der Inseln und der Salzteiche der Provinz (Saintonge).*) „Nach Vollendung dieser Kommission sah ich

*) „Kraft des Edikts vom Monat Mai 1543, gegeben zu Saint-Germain-en-Laye.“ Gobet. Der Salzhandel war Monopol des Königs von Frankreich.

mich mit etwas Geld versehen, und es kehrte die Neigung, die Erforschung jenes Emails weiter zu verfolgen, zurück.“ So widmete er sich denn von neuem unzähligen Versuchen; er fuhr Tag und Nacht fort, alle Substanzen, die er zu seinem Plane passend hielt, zusammenzuschaffen und zu kombinieren; er pulverisierte, er zerrieb, mischte die Farbstoffe (drogues) in allen Teilungsverhältnissen; er verschaffte sich Bruchstücke verschiedener Topfwaren, er unterzog sie allerlei Proben, allen Graden der Erhitzung. Unzufrieden mit den gewöhnlichen Töpferöfen, konstruierte er mit eigenen Händen Öfen, die denjenigen der Glaser ähnlich waren; er suchte Ziegelsteine, trug sie auf seinen Schultern heim, knetete Brei daraus, mauerte sich selbst seine Öfen, füllte sie mit seinen Arbeiten, brannte das Feuer an und harrte auf das Ergebnis. Aber, o Verzweifelung! bald ist das Feuer zu schwach, bald ist es zu heiss; hier ist das Email kaum geschmolzen, dort ist es verbrannt; die Warenstücke sind verunstaltet, zerbrochen oder gar mit Asche bedeckt. Für jede neue Schwierigkeit muss ein Rat, ein Mittel gefunden werden, und er findet deren so geistvolle, so scharfsinnige, dass die Kunst sie für immer adoptiert hat. Aber Hindernisse anderer Art traten zu den ersteren: Mangel an Geld, an Holz und Stoffen. Er ersinnt neue Hilfsquellen, er verdoppelt den Eifer, er vereinigt alle seine Mittel, und immer mehr vom Erfolg überzeugt, unternimmt er einen neuen Brand mit grösserem Verständnisse und erhöhter Bedachtsamkeit als die vorhergehenden; denn acht Monate hatte er angewandt, die Arbeiten auszuführen, aus denen sich der neue Brand zusammensetzen sollte, und mehr als einen Monat Tag und Nacht zur Bereitung seiner Emails gewidmet. Dann legte er Feuer an seinen Brand und unterhielt es sechs Tage und sechs Nächte, ohne dass am Ende derselben das Email geschmolzen war. In seiner Verzweiflung meinte er, sich in den Teilungsverhältnissen der Stoffe getäuscht zu haben, und abermals macht er neue Mischungen, ohne jedoch seine Zurüstung er-

kalten zu lassen. Er zerstösst, zerreibt, fügt seine Zutaten hinzu und wendet alles zu neuen Proben an; dabei treibt und belebt er die Flamme, indem er durch zwei Mündungen des Ofens Holz hinzuwirft. Da will ihn ein neuer Schlag treffen, der grösste von allen: er bemerkt, dass ihm das Holz fehlen wird. Aber er zaudert nicht; er beginnt die Sparren zu verbrennen, die das Gehau seines Gartens unterstützen, dann wirft er seine Tische, seine Meubles, ja die Dielen seines Hauses in den Schmelzofen. Der Künstler war zu Grunde gerichtet, aber — er hatte seinen Zweck erreicht!

Indessen stürmten unaufhörlich Drangsale auf ihn ein, gegen die selbst die stärkste Seele nicht immer Waffen findet. Von Schulden überhäuft, von Kindern überladen, selbst von denen, welche ihm hätten helfen sollen, verfolgt, fühlt er einen Moment seinen Mut sinken; aber seine Seele sofort aufraffend, findet er seine Stärke wieder und geht mit neuem Eifer ans Werk. Seine Not war damals so gross, dass er einen Arbeiter, welchen er sich zu seinen beschwerlichsten Arbeiten zu Hilfe angenommen hatte, nach einigen Monaten nicht mehr zu ernähren vermochte. Obwohl er soweit gekommen, wieder einen neuen Brand zu unternehmen, musste er seine Hilfe aufgeben und, da er kein Geld hatte, ihn abzulohnen, seine eigenen Kleider nehmen und ihm statt des Lohnes geben.

Nach so vielen und so grausamen Prüfungen näherte sich Palissy allmählich dem Ziele, das er in der äusseren Form seiner Gefässe verfolgte. Seine schönen Tonwaren, seine ländlicheu Tonwerke, seine reizenden Statuetten waren sehr geschmackvoll, seine Werke fingen an von grossen Herren gesucht zu werden. Die Mannigfaltigkeit seiner Fähigkeiten hatte ihm schon einige hohe Protektionen verschafft. Als der Connetable von Montmorency im Jahre 1548 abgesandt war, die Revolte in der Saintonge zu unterdrücken, fand er Gelegenheit, die Werke Palissys zu sehen und zu bewundern. Er fasste Zuneigung zu seiner Person

und trug ihm bedeutende Arbeiten auf. Einige Jahre später verdankte der Künstler seinem erlauchten Protektor beinahe das Leben.

In den Südprovinzen fing damals der Calvinismus an sich zu verbreiten. Palissy, ein religiöser und sittlich-ernster Mensch, wurde von den Tugenden und der strengen Lebensweise der ersten Verbreiter der neuen Sekte angezogen. Die Wärme und die Grossmut seiner Seele reihten ihn unter die Anhänger der neuen Lehren ein und liessen ihn mit einer gewissen Begeisterung eine Reform annehmen, welche sich mehr der Moral, als den Glaubenssätzen, und der praktischen Ausführung mehr als den Fundamentalprinzipien des Christentums zu befleissigen schien. Er verband sich mit einigen anderen Handwerkern, um in Saintes eine Kirche zu gründen, in welcher jeder von ihnen der Reihe nach Grundlehren aus dem Evangelium erklärte. Mit einer natürlichen Beredsamkeit begabt, vollkommen bekannt mit der Bibel und besonders den Propheten, sollten ihn die Thatkraft und die Beharrlichkeit seines Charakters zu einem eifrigen Apostel machen. Ebenso scheint er in der Predigt eine gewisse Berühmtheit erlangt zu haben; gerade in seinen ersten Schriften drückt sich sein Stil oft in biblischen Formen und Bildern aus. In der Kirche leistete er (nach d'Aubigné) die Dienste eines Kirchners (ministre).*) Doch nicht lange, so wurde die

---

*) Auch seine erste Schrift „Les abus des Médecins“ zeigt die Frömmigkeit Palissy's. Dass Antoine Cap diese Schrift nicht erwähnt, ist sonderbar, da von Gobet in evidenter Weise nachgewiesen ist, dass diese kleine Schrift, welche unter dem angenommenen Namen Pierre Brailler erschien (1557), von niemand anders sein kann, als von Bernard Palissy. (B. P. gewechselt P. B. und der Schwierigkeit des Erkennens wegen die Namen erdichtet.) Diese Schrift war eine Gegenschrift gegen ein ebenfalls unter Pseudonym erschienenes Werkchen „Declaration des abus et tromperies que font les Apoticaires etc. Me. Lisset Benancio. imprimé à Tours, par Mathieu Chercelé, pour Guillaume Bourgea. Libraire. demousant audit lieu, in — 16.“ Lisset Benancio stellte

Sicherheit der neuen Proselyten getrübt. Das Edikt von 1559, welches das Verbrechen des Abfalls mit dem Tode bestrafte und den Richtern verbot, die Strafe zu mildern, warf zuerst grosse Bestürzung unter jene Protestanten. Im Jahre 1562 ordnete das Parlament von Bordeaux die Ausführung in seinem Gerichtssprengel an. Palissy, welcher von dem Herzoge von Montpensier einen Schutzbrief erhalten hatte, zeigte sich als mutiger Verteidiger seiner Glaubensgenossen und opferte sich mehr als einmal bei ihrer Rettung auf. Der Graf La Rochefoucauld, General der königlichen Armee in Saintonge, erklärte Palissys Etablissement zu einer Freistätte. Dies war, sagt einer seiner französischen Biographen, eine Art Asylrecht, welches man dem Genie be-

---

sich später als Sebastian Colin heraus. Auch der Buchhändlername ist pseudonym. Das Büchlein ist, wie alle Schriften Collins, zu Poitiers bei Enquilbert de Marnef gedruckt. Die Schrift Palissys ist betitelt: Declaration des abus et ignorances des Médecins etc., composé par Pierre Braillier, Marchand Apoticaire de Lyon, pour reponce contre Lisset Benancio Medecin. Lyon, par Michel Joue. Auch Michel Joue ist ein erdichteter Name. Die Vignetten und Schriftzeichen, sowie das Arrangement des Druckes, die Inhaltsverzeichnisse und Schlüsse zeigen denselben Barthelemy Berton von la Rochelle an, welcher Palissys spätere Schrift „Récepte veritable etc.“ 1563 gedruckt hat. Diese Schrift nennt P. selbst mieu second liure und sagt: „je mettrai en lumière le troisième liure que je ferai ci-après lequel traitera . . . de diverses especès de terres, tant des angileuses etc.“ Dieses letztere Buch war das später ausgearbeitete Hauptwerk: „Discours admirables etc.“, welches über die da angegebenen Stoffe handelt. In einer in diesem Werke enthaltenen Abhandlung de l'or potable (trinkbares Gold als Arzenei) sagt die dort sprechende Practique (qui est Palissy): „n'as-tu point vu un petit liure que je fis imprimer durant les premiers troubles par lequel j'ai suffisamment prouré que l'or ne peut servir de restaurant, ains plutôt de poison. Diese troubles (wegen der Religion) begannen aber 1557 (1558). In der Abhandlung de l'or potable, sowie in der „du mitridat“ aber findet sich dieselbe Idee und derselbe Ausdruck über diese Gegen-

willigte: aber dies Privilegium wurde nicht lange respektiert. Trotz der Protektion der Herren de Burie, de Ponts und de Jarnac wurde Palissy während der Nacht durch Gerichtsoffiziere aufgehoben und in das Gefängnis von Bordeaux geführt. Sein Atelier wurde zerstört, und der grosse Künstler wäre unfehlbar der Todesstrafe verfallen, wenn nicht der Connetable von Montmorency eingeschritten wäre. Dieser, ein mächtiger Parteigänger Katharinas, erlangte durch deren Verwendung bei ihrem Sohne, dass dieser ihn in Freiheit setzen liess. Es wurde ihm nämlich das Diplom eines „Erfinders der ländlichen Tonwerke Sr. Majestät des Königs“ gewährt und er durch diesen Titel der Jurisdiction des Parlamentes von Bordeaux entrissen.

Im folgenden Jahre, 1563, veröffentlichte Palissy zu La Rochelle seine erste grössere Schrift, betitelt: „Wahrhaftes Mittel, durch welches alle Menschen Frankreichs ihre Schätze zu vergrössern und zu vermehren lernen können.“ *) Diese Schrift, ebenso realer, als poetischer und philosophischer Denkweise, wurde ohne Zweifel während der traurigen Tage seiner Gefangenschaft in Bordeaux, und dann als er sich nach Zerstörung seines Ateliers nicht mehr seinen gewohnten

---

stände. wie in dem kleinen Buch des sogenannten Pierre Braillier. Eine andere Schrift, in welcher die Auffassung und die Art und Weise des P. niedergelegt wäre. findet sich aber nicht in der ganzen Litteratur jener Zeit. Die Gelehrten und Weisen, sagt er im Vorwort. sind nicht getadelt. er greift nur die Ausübung der Medizin durch die Unwissenden an, und verspricht mit Gottes Hilfe bald eine „chose meilleure“, unter welcher er zweifelsohne seine „Récepte veritable“ verstand, zu bringen.

*) Récepte véritable. par laquelle tous les hommes de France pourront apprendre à multiplier et à augmenter leurs thrésors: composé par maistre Bernard Palissy. ouvrier de terre, et inventeur des rustiques figulines du Roy. et de Monseigneur le duc de Montmorency. pair et connestable de France, demeurant en la ville de Saintes. La Rochelle. de l'imprimerie de Barthélemy Berton 1563.

Arbeiten widmen konnte, verfasst und ist von einem so anziehenden Interesse und einer so grossen Mannigfaltigkeit, dass sie alle Gedanken, den ganzen Charakter ihres Verfassers zusammenzufassen scheint. Seine naive, doch energische Seele, sein Blick, so gerade und voller Scharfsinn, sein künstlerisches Genie, sein Geschmack, seine Ansichten, seine Kenntnisse und selbst die Verheissungen für die Zukunft, alles offenbart er hier auf einmal. Der neuere französische Herausgeber seiner Schriften sagt darüber: Damit man diesem Werke nicht den Vorwurf mache, ohne Ordnung und Zusammenhang in den Gedanken zu sein, so sei bemerkt, dass Palissy nicht ein Buch, eine dogmatische Abhandlung verfasste, wie es in unseren Tagen die Gelehrten verstehen, sondern nur seine Gedanken, seine Beobachtungen, seine sogenannten Mittel in der Ordnung herausgab, wie alles in seinem Geiste oder in seinem Gedächtnisse folgte, ohne einen im voraus feststehenden Plan, ohne belehrende Anmassung, sondern nur der einfachsten und natürlichsten Verkettung folgend. Er berührt alle Gegenstände, er bestreift sie nacheinander, er scheint sich fortwährenden Abschweifungen hinzugeben; aber obwohl beim ersten Anblick Ungleichheiten erscheinen, ist doch leicht erkennbar, dass in seinem Geiste alle diese Ideen innerlich unter einander verknüpft sind und sich einem Hauptgedanken unterordnen. Sein erster Zweck war, wie er selbst sagt, sich damit seinen Wohltätern dankbar zu zeigen; da er ihnen unmöglich ein besseres Zeichen seiner Dankbarkeit darzubieten vermag, übergiebt er ihnen die Resultate seines Nachdenkens und seiner langen Erfahrung. Indem er Geheimnisse, die er für geeignet hält, die Güter und Tugenden der Menschen zu vermehren, ans Licht zieht, will er dem göttlichen Gebot gehorchen: „Jeder habe sein Brot zu essen durch die Arbeit seines Körpers und die Talente zu benutzen, die ihm Gott gegeben."

Es ist nicht allzu schwierig, die natürliche Folge seiner Ideen, die er in diesem kleinen Buche entwickelt, zu be-

greifen und ihren Zusammenhang, welcher ihn beim Schreiben leitete, zu zeigen.*)

Im Anfange kündigt er an, dass er eine Stätte suche, passend zur Einrichtung eines Gartens, welcher bestimmt sein solle, seinen von dem Anblick der öffentlichen Leiden ermüdeten Geist zu erholen und in Tagen der Verfolgung zu einer Zuflucht zu dienen. Indem er sich vorstellt, am Ufer der Charente spazieren zu gehen, hört er Chöre von Jungfrauen den 104. Psalm des Königspropheten singen und geht sofort daran, die wunderbaren Beschreibungen dieses Psalms in einem grossen Gemälde wiederzugeben. In seinem Gedankengange wünscht er jedoch lieber, alle diese Wunder in Natur darzustellen und jenen prächtig geschilderten Garten dadurch zu einer wirklichen, tröstlichen Zufluchtsstätte in Zeiten öffentlichen Unglücks zu gestalten. Er verbreitet sich bei dieser Gelegenheit über die Nützlichkeit des Ackerbaues und bedauert, dass im allgemeinen das Land mit so wenig Nachdenken kultiviert werde. Er zeigt, dass die Philosophie — d. h. bei ihm die aufmerksame Beobachtung der Natur — denen unerlässlich ist, die sich mit dem Ackerbau beschäftigen, und giebt im Vorübergehen mehrere gute Vorschriften in dieser Beziehung, Früchte seiner besonderen Beobachtungen. So stellt er unter anderem hierbei seine chemische Lehre über die Düngungsarten auf und empfiehlt hinsichtlich des Mistes eine ausgezeichnete Behandlungsweise, die lange Zeit von den Ackerbauern nicht gekannt oder vernachlässigt war. Er giebt eine bessere Art und Weise, die Hölzer zu beschneiden, an, sowie die geeignetste Zeit zu dieser Verrichtung; er prüft die Ursachen der äusseren Gestaltung des Bodens, die Verschiedenheit des Erdreichs, die mannigfaltigen

---

*) Die Ausgabe der Oeuvres de B. P. von Faujas de St. Fond et Gobet (à Paris chez Ruault 1777) zerlegt die früher und auch von Antoine Cap (1843) wieder im Zusammenhang gedruckte Schrift in vier einzelne, getrennte Abschnitte: De l'Agriculture, De l'Histoire Naturelle, Jardin Delectable, Ville de Forteresse.

Formen der Steine, der Gemmen, der Krystalle; er giebt über die Lehre von den „Salzen“ eine neue und kühne Idee aus und eine weit umfassendere Erklärung darüber, als irgend ein Chemiker vor ihm nur hatte. Er erklärt den Ursprung der Quellen, die Art und Weise, wie die Edelsteine und Metalle im Schosse der Erde erzeugt werden. Endlich stellt er, auf seinen ersten Gegenstand zurückkommend, den Plan und die allgemeine Anordnung des Gartens und angenehmen Zufluchtsortes auf, den er zu bauen sich vorgenommen. Indem er dann seiner launigen und poetischen Einbildungskraft den ganzen Lauf lässt, beschreibt er nicht nur die allgemeinen Einrichtungen dieses Lustortes, sondern auch die Konstruktion der Gebäude und deren Zimmer, welche er in den verschiedenen Abteilungen anbringt. Er verfehlt nicht, sie mit Werken von gebranntem, bemaltem, emailliertem Ton zu schmücken und mit allen jenen Stücken, welche er „ländliche“ nennt, weil sie kleine Feldmonumente, Felsen, Quellen, Bosquets, Tiere und Muscheln darstellen. Er lässt nicht ausser acht, die schönen Effekte der monumentalen Architektur mit den natürlichen Stellungen der Blumen und Bäume zu vereinigen. Indem er aber niemals den sittlichen und religiösen Gedanken aus dem Auge verliert, schmückt er alle diese Bauten mit Inschriften aus der Heiligen Schrift, damit inmitten der lachenden Freuden dieser zauberischen Stätte der Mensch niemals seinen Ursprung, seine Pflichten und die Vorsehung, die Schöpferin aller dieser Güter, vergessen könne. Weiter denkend, ergötzt er sich an satirischen Zügen ausgezeichneter Betrügereien, Simonien (Kauf geistlicher Stellen), kirchlicher Sinekuren, Habsucht und Begehrlichkeit. Um allen diesen Leiden, diesen Lastern zu entfliehen, will er sich eben in das Asyl zurückziehen, den Gegenstand seines poetischen Traumes, den er in seiner Illusion schon erstanden erblickt. Nun beschreibt er begeistert diese ganze Zauberwelt, indem er höchst fruchtbare Lehren damit verbindet. Er malt die Wunder der Pflanzenwelt, bewundert den Instinkt der Tiere,

wohnt ihren Spielen bei, spielt mit Entzücken ländliche Szenen, die seine Phantasie erfindet, und ruft aus, dass der Mensch ein Narr sei, die Freude des Landlebens zu verkennen. Er bemitleidet diejenigen Arbeiter, welche mit Verachtung ihrer eigenen Kunst, der sie doch ihr Vermögen verdanken, ihre Söhne in andere Stände erheben und sich so selbst der Verachtung ihrer Kinder aussetzen, indessen der Ackerbau den Unwissendsten und Unfähigsten preisgegeben ist.*) Er seinerseits schätzt die geringsten Blumenknospen höher als Gold- und Silberminen; er bedauert schmerzlich, dass man die Wälder abschlägt, ohne andere wieder anzupflanzen. Er beklagt die Blindheit der grossen Herren, welche die Wälder nur als Vergnügungsplätze der Jagd achten oder als Mittel für Einkünfte, dagegen sich bemühen, neue Kriegs- und Zerstörungswaffen zu erfinden, anstatt die Ackerwerkzeuge zu vervollkommnen, die im allgemeinen so vernachlässigt, so ungeeignet zu ihrem Gebrauche seien. Warum trüge man nicht um die Vervollkommnung der Ackergeräte dieselbe Sorge, als um diejenige anderer Künste, während es doch hier gerade recht nötig sei, die sinnreichsten Werkzeuge zu gebrauchen, gerade so, wie sie in der Architektur und Geometrie angewendet würden. Hier kommt der Künstler-Poet auf eine ebenso geistreiche als anziehende Abschweifung. Nachdem er die hauptsächlichsten Instrumente der Geometrie und der Künste aufgezählt hat, denkt er sich, dass unter ihnen sich ein Wettstreit über ihren Vorzug erhebt. Der Kompass will über das Lineal herrschen; dieses wird durch das Richtblei herabgesetzt, welches seinen eigenen Rang durch die Schmiege, die Setzwage und den Winkelmesser streitig gemacht sieht. Palissy will ihnen begreiflich machen, dass sie, so achtungswert auch ihr Verdienst sei,

*) Dieselbe Klage erhebt die Gegenwart gegen die Handwerker, welche ihre einigermassen befähigten Knaben Lehrer, Schreiber, Kaufmanns- und Fabrikantengehilfen werden lassen, statt sie zu einem Handwerke heranzubilden.

doch alle dem Geiste, dem Willen des Menschen, der sie erfunden, unterworfen sind. Die Werkzeuge behaupten, dass sie einem Wesen, welches selbst nur aus Bosheit und Torheit zusammengesetzt sei, keinen Gehorsam und Unterwerfung schuldig seien. Um dies zu beweisen, nehmen sie einen Schiedsrichter an, der sein Urteil abgebe, wenn sie einige der achtungswürdigsten Menschenköpfe messen würden. Palissy selbst unternimmt eine solche Prüfung, die ihm zu Bemerkungen voll satirischen Geistes und einer ebenso tiefen als sinnreichen Philosophie Veranlassung giebt. Als er seine Messungen beständig mangelhaft sieht und durch dieses Mittel die Ursachen der in den geprüften Köpfen enthaltenen Sonderbarkeiten nicht erkennen kann, nimmt er seine Zuflucht zur alchimistischen Philosophie. Er unterwirft die Köpfe der Wirkung des Schmelztiegels, des Destillierkolbens, des Probiertiegels und entdeckt auf der einen Seite den schwarzen und gefährlichen Zorn und auf der andern den Ehrgeiz und Hochmut. Bei noch näherer Untersuchung findet er, dass die Habsucht und der Ehrgeiz alle Menschen töricht machten, nachdem sie ihnen das Gehirn „verfault haben“. Zuletzt analysiert er den Kopf eines Parlamentsrates, der ihm wegen der harten Behandlung seiner Glaubensgenossen strafbar erscheint. Er erzählt dabei gelegentlich die Geschichte der Errichtung der protestantischen Gemeinde in Saintes und der Verfolgungen derselben. Auf natürliche Weise bringt ihn das wieder auf seinen ersten Gegenstand zurück, doch in erweiterter Gestalt, da er jetzt eine ganze Stadt zur Zuflucht bei Unruhen, Bürgerkriegen oder öffentlichen Unglücksfällen bauen will. Diese Stadt ist eine Festung; er entwirft ihren Plan, zu dem er den Gedanken dazu gewissen Muscheltieren entlehnt, deren Gehäuse das Tier, welches von ihm umschlossen wird, vor den Nachstellungen aller anderen Tiere sichert.

Wie man sieht, stellen alle diese Einzelheiten, wiewohl ohne systematischen Plan, eine ziemlich natürliche Reihenfolge von Gedanken und Ideen dar. Die Form des Dialogs

zeigt überdies, dass der Verfasser nur eine Art Gespräch beabsichtigte, mit aller Freiheit, welches, ein solches in der Aneinanderreihung der Gedanken zulässt. Es ist eine Mosaikarbeit, welche sich nach dem Wechsel seiner Empfindungen, Überlegungen und Ansichten richtet und wobei sich der ganze Reichtum seiner Phantasie und die Eigenartigkeit seines Geistes entfalten konnte. Wie in einen noch jungfräulichen Boden legte er hier den Keim der Gegenstände, deren Studium ihn sein ganzes Leben hindurch beschäftigen sollte.

Katharina und Karl IX. hatten 1565 in Saintes verweilt und dort wahrscheinlich Palissy selbst bei seinen Arbeiten gesehen, da Katharina ja überhaupt die Nachahmung der italienischen Majolika sich sehr angelegen sein liess. Auf Betrieb der Königin-Mutter verlässt Palissy plötzlich die Saintonge und etabliert sich in Paris. Jetzt ein Meister in seiner Kunst geworden, gab er seinen Werken seit dieser Epoche alle Mannigfaltigkeit, alle Vollendung, welche ihm sein Geschmack und sein Geist einflössten. Franz I. (1515 bis 1547 regierend) hatte sich ausserordentlich bemüht, in Frankreich die Kunst Italiens einzuführen, welche sich seit dem vorhergehenden Jahrhunderte zu einer so wunderbaren Höhe emporgeschwungen hatte. Die französische Schule hatte durch ihre herrlichen Anstrengungen dem Aufrufe und der Ermutigung ihres Herrschers geantwortet. Jean Goujon, Pierre Lescot, Germain Pilon, Cousin, Boullan, Ducerceau und eine Menge anderer hatten sich als würdige Schüler und dann als glückliche Nacheiferer eines Leonard da Vinci, Fra Jocondo, André del Sarto, Primaticcio, Cellini und anderer italienischer Meister gezeigt, denen man unter dem Patronat jenes Monarchen und Kunstfreundes in Frankreich gefolgt war. Palissy, der in einer entfernten Provinz geboren war, hatte sich nicht durch diese Schule gebildet, deren Erzeugnisse er nur auf seinen früheren Reisen kennen gelernt hatte. Seit er aber im stande war, die glückliche Richtung dieser Schule zu beurteilen, reihte er sich sofort unter die Schüler

dieser erhabenen Meister. Man bemerkt, dass er sich an den Meisterwerken der italienischen Kunst nach allen Richtungen begeisterte, und man findet in den meisten seiner Werke die Eleganz, die Reinheit der Formen und den Reichtum der Ornamente, welcher diejenigen eines Primadiccio, eines Rosso und besonders eines Benvenuto Cellini charakterisieren. Die wichtigsten dieser Werke, oder wenigstens diejenigen von grösster Dimension, dienten der Ausschmückung der Gärten, der Wasserwerke, Grotten, Fontainen, oder dem Schmucke kostbarer Wohnungen. Besonders gehören hierher jene Werke, denen Palissy den Namen der „ländlichen Tonstücke“ gab, weil sie ländliche Gegenstände darstellen, wie Felsen, Grotten, Bäume, Tiere und zuweilen Personen; alles erhaben oder hocherhaben und überzogen mit gemaltem Email. Heute finden sich nur noch wenige Spuren der Kunstwerke dieser Art. Sie schmückten in jener Zeit die Schlösser von Chaulnes und Nesle in der Picardie, von Roux in der Normandie, von Madrid im Bois de Boulogne, vorzüglich auch das Schloss von Écouen, in welchem Palissy den ganzen Reichtum seiner Kunst entfaltet hatte, um die Wohnung seines Protektors, des Connétable de Montmorency, zu verschönern.*) Kurze Zeit nachher arbeitete er an der Ausschmückung des Palastes der Tuilerien, welche Katharina von Medicis anlegen liess.

Seine Werke mittlerer und kleinerer Grösse schmückten Zimmer und Korridore und figurierten auf Anrichttafeln, Büffets, Tischen und Wandgestellen. Es sind Vasen, Wasserkrüge mit Becken, Statuetten, Gruppen voller Anmut und Bewegung, Kelche, Trinkkrüge (vidercomes**), Salzfässer, Schreibzeuge, Leuchter, Körbchen, grosse und kleine Platten, endlich ländliche Wasserbecken, beladen mit Früchten, Muscheln und Reptilien, dargestellt mit einer Wahrheit der Formen und Farben, welche noch heute die Bewundrung der

*) Siehe S. 31.

**) Wahrscheinlich das verundeutschte „Willkommen“, ein Trinkgefäss bei den Gewerken. Vergl. Scheffels „Willikummen“.

Künstler erhalten. Andere Platten stellen in Flachrelief Gegenstände aus der Mythologie oder Heiligenlegende in einer merkwürdigen Vollendung dar. Die Werke dieser Reihe sind weniger selten, als die vorhergehenden. Das Museum zu Paris, das keramische Museum in Sèvres und Privatsammlungen mehrerer berühmter Liebhaber enthalten sehr schöne Proben derselben.*) Alle diese Stücke sind wunderbar durch die Harmonie der dargestellten Gegenstände, durch Eleganz der Formen, Vollendung der Ausführung und sind geziert mit Ornamenten voller Phantasie und Geschmack. Dem reellen Werte dieser Kunstsachen kann nicht einmal ihre Seltenheit etwas hinzufügen, was der Eifer beweist, mit dem sie gesucht werden.**) 1567 fiel Palissys Gönner, der Connétable Montmorency, bei St. Denis gegen die Hugenotten.

---

*) Diese Kunstwerke sind in einer brillanten Kolorierung wiedergegeben in dem seltenen Foliowerk: Monographie de l'oeuvre de Bernard Palissy, Paris 1862. Vollständiger Titel dieses nur in 300 Exemplaren edierten Prachtwerkes ist: „Recueil de Faïences françaises du XVI[e] siècle. Monographie de l'oeuvre de Bernard Palissy, suivie d'un choix de ses continuateurs ou imitateurs, dessinée par M. M. Carle Delange et C. Borneman, et accompagnée d'un texte par M. Sauzay, conservateur adjoint du Musée imperial du Louvre et M. Henri Delange. Paris. Quai Voltaire No. 5. MDCCCLXII." Es enthält ausser einer Biographie Bernard Palissys und einer Abhandlung über seine Werke und unmittelbaren Nachfolger 100 grosse Tafeln mit Darstellungen von Tonwerken: auch ein Portrait Palissys nach einem Gemälde auf Velin im Museum des Hôtel de Cluny mit der Unterschrift: „Nulle nature ne peut produire son fruit sans exestrême travail voire et douleur. Palissy."

**) Diese Sachen werden wieder nachgeahmt. F. C. Peterssen schreibt in den Wanderungen durch die Pariser Weltausstellung (Illustr. Zeitung Nr. 1826. 29. Juni 1878): „Bedeutend ist die Fayenceausstellung. Einzelne Fabrikatgruppen zeichnen sich durch ihre flotte, eigenartig nuancierte Dekoration aus, die vielfach Bewunderung erregt. Es hangen da Rundplatten mit Bruststücken und andere von wahrhaft erstaunlicher Feinheit und Lebendigkeit. Das Interessanteste bietet hier gleichwohl dem Auge G. Pull mit seinen Palissy-Fayencen. Pull ist ein Künstler in des Wortes

Da plötzlich in seine emsigen Arbeiten an den italienischen Grotten der Tuileriengärten und in eine vermeintliche Zeit der politischen Versöhnung, der religiösen Beruhigung hinein brach die schreckliche Nacht des Heiligen Bartholomäus auf den 24. August 1572, die unter Kirchenglockengeläute über die Calvinisten-Hugenotten jenes von langer Hand heimtückisch vorbereitete, furchtbare Blutbad brachte, dem mit ganz wenig Ausnahmen alle Ketzer zunächst in Paris und Umgebung, teils jählings erschossen, teils erdolcht, teils totgeschlagen in Zimmern und Kammern, auf den Korridoren und Strassen, zum Opfer fielen. Mancher grosse Geist musste hier sein freimütiges Wort, mancher tüchtige Kriegsmann und Diplomat seine Vertrauensseligkeit und seinen Glauben an menschliche Treue mit dem Leben büssen. Die Bestie des geschürten Fanatismus hatte sich nach langer Lauer erhoben und lechzte nach Menschenblut und fiel über ihre ahnungslose Beute zerreissend und zerfleischend her. König Karl selbst schrie seinem Schwager Heinrich von Béarn (Navarra) und dem Prinzen von Condé zu: „Messe, Tod oder Bastille!“ worauf diese, um ihr Leben zu retten, ihren Glauben abschwuren, zu dem sie freilich später wieder zurückkehrten. Zwanzig bis dreissigtausend Hugenotten wurden dann in wenig Wochen in Frankreich meuchelmörderisch umgebracht. Das Grauenvolle jener Nacht blieb noch lange in der Seele der Mörder zurück. „Obgleich man nach einiger Zeit der losgelassenen Wut Einhalt gebot, so flammte sie doch immer wieder von neuem auf; sie lebte in ihrer eigenen

wahrer Bedeutung, dazu die echte, rechte Erfindernatur, beharrlich, strebsam: wie hätte er es sonst in seiner schwierigen Kunst so weit gebracht, gefunden, was so viele andere vergeblich gesucht! Er liefert nur dekorative Stücke, d. h. Bilder in Rahmen und Flachgefässe mit plastischen Figuren nach Originalen aus dem Tierreich, wie sie Palissy so lebenswahr darzustellen verstand. In Farben und Formen sind seine Schlangen und Fische unübertrefflich, und es ist nicht etwa aufgetragene, sondern aus dem Ton hervorgetriebene Arbeit.“ Wie bei Palissy!

Bewegung nach Blut verlangend, von Blut sich nährend; die Geister erfüllten sich mit wilden Phantasien, in denen ihnen vor sich selber und vor den Elementen graute.“ (Ranke's französ. Gesch. I.*)

Jedenfalls war es die Königin-Mutter selbst, die in der letzten Mörderversammlung vom 22. August, abgehalten von den höchsten Spitzen des Hofes, darunter Katharina und Karl IX. selbst, den hasserfüllten Männern der Kirche und der politischen Partei derselben, sich das Leben ihres Tonkünstlers als eines harmlosen, unschädlichen Handwerkers ausgewirkt und dadurch Palissy vor dem Dolche des wütenden aufgebotenen Pöbels gerettet hatte. Man liess ihn nach Sedan entkommen. Dort residierte der Graf de la Marck, welcher eine Tochter des Herzogs von Montpensier, eines früheren Gönners und Beschützers Palissys, zur Gemahlin hatte. Diese waren Calvinisten und blieben infolge der bald eintretenden Verhandlungen der politischen Parteien verschont. Unter ihrem Schutze blieb Palissy in Sedan, bis die Verhältnisse gestatteten, ihn nach Paris an seine Arbeiten zurückzurufen. Während dieser unfreiwilligen Verbannung hat er besonders an den

*) Psychologisch bemerkbar ist folgende Erzählung Rankes: „Es mochte acht Tage nach dem Blutbad sein, als Karl IX. in der Nacht seinen Schwager, den König Heinrich, rufen liess. Dieser fand ihn aus dem Bett aufgesprungen, weil ihm ein wildes Getöse verwirrter Stimmen den Schlaf raubte. Auch Heinrich glaubte diese Stimmen zu vernehmen, als ob es in der Ferne schrie, heule, tobe, fluche und seufze, wie am Tage des Massacre. Man schickte in die Stadt, um zu fragen, ob eine neue Unordnung ausgebrochen sei: die Antwort war, in der Stadt sei alles ruhig. König Heinrich hat dieser Geschichte nicht gedenken können, ohne dass sich ihm die Haare sträubten.“ Ich habe den historisch feststehenden Tatsachen der Bluthochzeit einige Bemerkungen gewidmet, da auch sie für jene von mir geschilderte Zeit als der Ausgeburt der scholastischen und damals römisch-katholischen Weltanschauung und Geistesrichtung nicht nur der Gelehrten, sondern auch der im Leben überhaupt hochstehenden Männer und Frauen charakteristisch ist.

„Discours admirables" geschrieben, in denen er erzählt, wie er die damalige, von praktischer Arbeit freie Zeit angewandt hat, seine Kenntnisse zu bereichern und sich über Boden, Erzeugnisse, Gebräuche in den umliegenden Gebieten von Frankreich, Belgien und Lothringen zu unterrichten. Darüber näheres später. Im Jahre 1575 war die Lage in Paris für Palissy so gefahrlos, dass er wagen konnte, dort halb öffentliche Vorträge anzukündigen. Er wollte darin erklären, was er über die Quellen, die Metalle und andere Naturerscheinungen erforscht habe. Er liess sich einen Goldthaler (6 Livres) für den Eintritt bezahlen, um, wie er schreibt, zu Zuhörern nur Standespersonen und Vertreter der Naturwissenschaften zu erhalten.

Mitten in den harten Prüfungen, die Palissy ertragen musste, und in den langwierigen Arbeiten, die ihm die Schwierigkeiten der Kunst oder die Strenge des Schicksals auferlegten, hatte er doch nicht seine zärtlich geliebten Studien vernachlässigt. Die Naturgeschichte, der Ackerbau, die Physik und Chemie waren fortwährend Gegenstände seiner Beobachtungen, Erfahrungen und seines Nachdenkens gewesen. Seine vielen Versuche und Forschungen mussten ja gerade zu diesen Studien das beste Material liefern. Reich an zahlreichen Tatsachen, die er beobachtet und gesammelt hatte, dachte er schon lange daran, diese zu veröffentlichen; aber da er, bei seiner Unkenntnis der alten Sprachen, nicht wusste, ob die Philosophen des Altertums ähnliche oder den seinen entgegengesetzte Ansichten gehabt, entschloss er sich, öffentlich erklärende Vorträge über seine Lehren zu halten und die berühmtesten Männer seiner Zeit zu diesen zu berufen. Durch dieses Mittel wollte er sich versichern, ob seine Ansichten begründet wären, indem er für seine Erklärungen die Kritik und den Einwand der Gelehrten herausforderte. Währenddessen hatte er alle Naturobjekte, die geeignet waren, seine Ideen über gewisse physikalische Erscheinungen, besonders über die Bildung der Krystalle, der

Versteinerungen und über die Grundlagen der Geologie zu bestätigen, in eine Sammlung gebracht. Dieses naturhistorische Kabinett, das erste, welches in Paris aufgestellt worden ist, war nicht nach einer allgemeinen systematischen Methode geordnet, sondern nach dem Gange der Erklärungen, die das Objekt seines naturgeschichtlichen Kursus bildeten. Diese Vorlesungen waren zugleich die ersten öffentlichen Versammlungen, welche über die physischen und naturhistorischen Wissenschaften stattgefunden haben. „Und giebt es“, ruft Antoine Cap aus, „ein des höchsten Interesses würdigeres Bild, als das eines einfachen Töpfers, eines Menschen ohne höhere Bildung, ohne Kenntnis des Altertums, der da die Resultate seiner Entdeckungen in Gegenwart von allem, was die Hauptstadt damals an Weisen umfasste, darlegt, die Kritik, die Beweisführungen über die wichtigsten Gegenstände der Natur herausfordert, und dies alles nicht im Interesse seines Ruhmes, sondern in dem der Wissenschaft und Wahrheit, in einer Art Akademie oder wissenschaftlichen Kongresses, wo jeder das Recht hatte, die Fehler des Redners aufzugreifen, wo man aber niemals den geringsten Widerspruch sah?“ Das war die Macht der Tatsachen, der Erfahrungen und sichtbaren Beweise, die zum ersten Male hier an die scholastischen Gelehrten herantrat!*) Man kann von der Kühnheit und der Einzigkeit eines solchen Unternehmens sprechen; die meisten Weisen seiner Zeit und selbst der folgenden Jahrhunderte sieht man sich vor allem darüber wundern, dass man eine Wissenschaft besitzen könne, ohne Lateinisch und Griechisch gelernt zu haben. Palissy wunderte sich anfangs selbst darüber und versuchte sich einige Male zu entschuldigen; dann aber — wahrscheinlich infolge der Blindheit der Gelehrten — ergriff er seine eigene Partei und zeigte dieser haltlosen Ansicht eine ziemlich gereizte Verachtung. So lässt er in einem seiner Zwie-

*) Es ist nicht zu zweifeln, dass Bacon von Verulam, dieser Streber und Denker, an diesen Sitzungen 1577 und 78 teil nahm, die sicherlich ihrer Zeit ungeheures Aufsehen erregen mussten.

gespräche die Praxis, deren tatsächliche Beweisgründe die Theorie angegriffen hat, die falschen Beweisgründe der Theorie zu Pulver machen, ihre vorgefassten Systeme zerstören und endlich die folgende Apostrophe hinschleudern: „Nun, gehe hin und frage jetzt deine lateinischen Philosophen, um mir einen Gegenbeweis zu geben, der im stande ist, das, was ich soeben aufgestellt habe, zu widerlegen!“

In der Fastenzeit des Jahres 1575 eröffnete Palissy zum ersten Male seine Sitzungen, welche bis ins Jahr 1584 fortgesetzt wurden.*) Er dachte auch daran, die Früchte seiner langen Erforschungen, die gefundenen Wahrheiten, in einem Werke zusammenzustellen, welches denn auch in den Augen der Naturforscher sein schönster Ruhmeskranz geworden ist.

So arbeitete Palissy seine Abhandlungen über die verschiedensten Teile der Naturwissenschaft aus, die für jene Zeit so viel Unerhörtes, Merkwürdiges und doch Bewiesenes enthielten, freilich ja auch die eine Hypothese eines fünften Elementes, durch welche er alle Eigentümlichkeiten der Gesteine, Salze u. s. w., zu deren Erforschung wir ja erst in diesem und dem vergangenen Jahrhunderte getreten sind, zu erklären suchte. Diese Abhandlungen erschienen vereinigt im Jahre 1580 unter dem Titel: „Wunderbare Gespräche über die Natur der Gewässer und Quellen, der natürlichen und künstlichen; der Metalle, der Salze und Salinen, der Steine, der Erdarten, des Feuers und der Emails; mit mehreren anderen vortrefflichen Geheimnissen der natürlichen Dinge. Ferner eine Abhandlung über den Mergel,

---

*) Bacon von Verulam war von 1577 bis 1579 in Paris. Erschien auch das folgende Hauptwerk Palissys erst kurz nach seinem Weggang von da, so musste er den Inhalt desselben doch bereits aus den Vorträgen P.s und den dazu gegebenen gedruckten Erklärungen kennen gelernt haben. Die Schrift P.s war nur Wiedergabe der Vorträge, wie aus den einzelnen Abhandlungen hervorgeht, vergleiche z. B. des Pierres p. 269—71, de la Marne p. 352 der Cap'schen Ausgabe.

sehr nützlich und nötig für die, welche sich mit dem Ackerbau beschäftigen. Alles dargestellt durch Zwiegespräche, in denen die Theorie und die Praxis eingeführt werden. Durch M. Bernard Palissy, Erfinder der ländlichen Tonwerke des Königs und der Königin-Mutter. Ein Band in 8, zu Paris, bei Martin d. J., im Zeichen der Schlange, vor dem Colleg von Cambray 1580“.*)

Während Palissy so durch seine Werke, Vorträge und Schriften sein Jahrhundert mit den Früchten seines reichen Nachdenkens bereicherte, war Frankreich eine Beute der Schrecken des Bürgerkrieges, und obwohl er sich stets ausserhalb der Leidenschaften seiner Zeit hielt, erreichten ihn doch der religiöse Hass und die Verfolgungen, die immer gewalttätiger geworden, ihn, der immer treu seinem Glauben, immer unerschütterlich in seinen Ueberzeugungen gewesen war. Seine hohen Beschützer waren gestorben oder verdrängt, oder konnten ihn nicht mehr halten, ohne sich selbst zu schaden, selbst der Hof nicht. So wurde er im Jahre 1588, durch Alter geschwächt, fast achtzig Jahre alt, gefangen gesetzt, in die Bastille eingesperrt und mit der Todesstrafe bedroht. Matthieu de Launay, ein alter Minister und damals einer der Sechzehner, drang darauf, ihn zum öffentlichen Schauspiel, d. h. an den Brandpfahl zu führen, aber der Herzog von Mayenne, der ihn zu beschützen suchte, liess seinen Prozess in die Länge ziehen.

---

*) Discours admirables de la nature des eaux et fontaines, tant naturelles qu' artificielles, des métaux, des sels et salines, des pierres, des terres, du feu et des émaux; avec plusieurs autres excellents secrets des choses naturelles. Plus, un traité de la marne, fort utile et nécessaire à ceux qui se mellent de l'agriculture. Le tout dressé par dialogues, ès quels sont introduits la theorique et la practique. Par Me. Bernard Palissy, inventeur des rustiques figulines du Roy, et de la Reyne sa mère. Un volumen in 8, à Paris, chez Martin le jeune, à l'enseigne du Serpent, devant le college de Cambray 1580.

Ueber eine eigentümliche Scene, die in der Bastille sich ereignete, erzählt d'Aubigné in seiner Weltgeschichte folgendes:

Im dritten Monate des Jahres 1588 betrat Heinrich III. von Frankreich eine Zelle der Bastille zu Paris und sprach einen dort gefangen gehaltenen, alten Mann also an: „Lieber Mann, fünfundvierzig Jahre habt Ihr meiner Mutter und mir gedient. Wir haben geduldet, dass Ihr während dieser Zeit der Ermordungen und Scheiterhaufen in Eurer Religion fortgelebt habt. Leider werde ich jetzt durch die Guisen und mein Volk so sehr bedrängt, dass ich gezwungen bin, Euch in den Händen meiner Feinde zu lassen, und dass Ihr morgen verbrannt sein werdet, wenn Ihr Euch nicht bekehrt." „Sire," antwortete der Achtzigjährige, „ich bin bereit, zum Ruhme Gottes mein Leben hinzugeben. Sie haben mir öfters gesagt, dass Sie Mitleid mit mir haben: auch ich habe Mitleid mit Ihnen, da Sie die Worte aussprechen: ‚Ich bin gezwungen!' Das sind nicht die Worte eines Königs! Aber Sie und die, welche Sie zwingen, die Guisards und Ihr ganzes Volk, werden niemals etwas über mich vermögen: denn ich weiss zu sterben!"

So erzählt d'Aubigné in seiner „Histoire universelle"*) und ähnlich in der „confession de Sancy" und setzt hinzu: „Seht die Unverschämtheit eines Bettlers! Man möchte sagen, dass er jenen Ausspruch Seneca's gelesen habe: „Man kann

*) Hist. Univ. part. III. liv. III. cap. I. p. 216. prem. édit. de 1616. 1619. In einer andern Weise erzählt d'Aubigné dieselbe Tatsache in der „Confession de Sancy", cap. VII: ich gebe diese Stelle, deren Übertragung im Anhang zu finden ist, hier französisch wieder: Que direz-vous du pauvre potier, Me. Bernard, à qui le même Roy parla un jour en cette sorte: „Mon bon homme, il y a quarante cinq ans que vous êtes au service de la Reine ma Mère et de moi (1543); nous avons enduré que vous ayez vécu en votre Religion parmi les feux et les massacres: maintenant je suis tellement pressé par ceux de Guise et mon peuple, qu'il m'a fallu malgré moi mettre en prison ces deux pauvres femmes et vous;

denjenigen nicht zwingen, welcher zu sterben weiss! Qui mori scit, cogi nescit."

Heinrich III. von Frankreich! Er war der Sohn der rachsüchtigen Katharina von Medici, der Sieger bei Jarnac und Montcontour über die Hugenotten, der Teilnehmer an den Greueln der Bartholomäusnacht, als König von Frankreich ein schwankendes Rohr in den Händen seiner intriguanten Mutter und der herrsch- und ränkesüchtigen Guisen. Wenige Monate nachher durch die Banden der „Sechzehner" im Louvre belagert und zur Flucht genötigt, gab er in höchster Bedrängnis das wiederholte Versprechen der Ketzervertilgung und beschwor dasselbe zu Blois auf die Hostie. Dann aber wurden fast unter seinen Augen die Führer der „heiligen" Ligue, Herzog Heinrich von Guise und dessen Bruder, der Kardinal von Lothringen, ermordet; das Volk aber ward durch die Sarbonne vom Gehorsam gegen den

---

elles sont demain brûlées et vous aussi, si vous ne vous convertissez". „Sire", répond Bernard, „le Comte de Maulevrier vint hier de votre part pour promettre la vie à ces deux soeurs si elles voulaient vous donner chacune une nuit. Elles ont répondu qu'encore elles seraient martyres de leur honneur comme de celui de Dieu. Vous m'avez dit plusieurs fois que vous aviez pitié de moi, mais moi j'ai pitié de vous, qui avez prononcé ces mots: j'y suis contraint; ce n'est parler en Roy. Ces filles et moi qui avons part au Royaume des Cieux, nous nous apprendrons ce langage Royal, que les Guisarts, tout votre peuple ni vous ne sauriez contraindre un potier à flechir les genoux devant des Statues." Hierauf folgt d'Aubigné's Ausruf: Voyez l'impudence de ce Belistre; vous diriez qu'il aurait lu ces vers de Sénèque: On ne peut contraindre celui qui sait mourir: Qui mori scit, cogi nescit. Zu den hier erwähnten femmes bemerkt Gobet: Ces deux femmes étaient filles de Jacques Foucaud, Procureur au Parlement; elles furent brûlées plusieurs mois après, le 28 Juin 1588, lorsque Henri III n'était plus à Paris, où il avait ce discours à Palissy. La nouvelle de leur mort étant venue à l'armée huguenote au commencement de Novembre 1588, M. du Plessis dit à Henri IV, alors Roi de Navarre: „Courage, Sire, puisqu'encore entre nous il se trouve jusqu'à des filles qui ont la vertu de souffrir pour l'Évangile."

König entbunden. Im folgenden Jahr, im April 1589 musste der König nach Tours entfliehen, um sich dem hugenottischen Vetter König Heinrich von Navarra, zu dem sich immer sein Herz mehr geneigt als zu den Guisen, in die Arme zu werfen.

Und dieser Spielball der Parteien tritt in den verhängnisvollsten Tagen seines Lebens, als er selbst um Thron und Leben rang, noch zu einem alten Mann, einem Hugenotten sogar, in dessen Zelle der Bastille, um ihn zu sehen, zu bedauern, dass er ihn schutzlos lassen müsse, und ihm den letzten Weg zur Rettung zu zeigen! Dieser Alte musste gewiss ein für den damaligen Hof von Frankreich und für sein Zeitalter interessanter und bedeutender Mensch gewesen sein!

Beide Männer, die sich da im Gefängnisse der Bastille zum letztenmale sahen: der durch sein Zeitalter und seine Geburt hochgestellte, begabte, aber den fortwährenden Intriguen und Nachstellungen erlegene König, der „das Letzte" fürchtet und — der gefangene, greise, edle Hugenott mit dem stolzen Worte einem Könige gegenüber: „Sie, Sire, Ihre Dränger, Ihr Volk vermögen nichts über mich; ich weiss zu sterben!" — beide sollten noch im folgenden Jahre den Tod finden. Der so lange, sogar durch eine Katharina beschützte Hugenott starb im folgenden Jahre (1589) eines natürlichen Todes in seinem Gefängnisse — der königliche Zögling desselben ränkevollen Weibes fiel als Verbündeter des protestantischen Vetters, als Gebannter der römischen Kurie, im Feldlager zu St. Cloud unter dem Mörderdolche des jungen, fanatisierten Dominikanermönchs Jacques Clément am 1. August 1589. In einem öffentlichen Konsistorium pries der Papst die Tugend des Königsmörders und schrieb die Tat dem göttlichen Beistande zu! —

Philippe Burty sagt hierzu: „Die Protestanten haben uns eine dramatische Erzählung hinterlassen, der indessen niemals widersprochen worden ist, vom Tode ihres Glaubensgenossen. Wenn die hohen Worte (Palissys) nicht genau

sind, so kann doch wenigstens der Geist derselben durch eine Ueberlieferung erhalten worden sein. Es gab keinen Grund, sie zu erfinden oder sie einem Greise, der keine grosse Rolle mehr spielte, zuzuschreiben. Pierre de l'Estoile giebt eine Erzählung der Tatsachen in seinem Journal des événements: „In demselben Jahre (1590) starb in den Kellern der Bastille de Buci Meister Bernard Palissy, ein Religionsgefangener, im Alter von achtzig Jahren, vor Elend, Not und schlechter Behandlung, und mit ihm drei aus derselben Religionsursache gefangen gehaltene Frauen, die von Hunger und Ungeziefer erwürgt wurden. Die Tante dieses guten Mannes, welche mir die erwähnten Stücke*) überbrachte und am folgenden Tage wieder dahin zurückgekehrt war, um nach seinem Befinden zu sehen, fand ihn gestorben und Buci sagte zu ihr, wenn sie ihn sehen wolle, so würde sie ihn mit seinen Weibsbildern auf dem Walle finden, wohin er ihn wie einen Hund, der er wäre, hätte schleppen lassen . . .“

Das von mir beigegebene Bildnis B. P.s ist der herrlichen Prachtausgabe P.'scher Fayencen in grossen kolorierten Tafeln: Monographie de l'oeuvre de B. P. Paris 1862 par M. Sauzay et H. Delange entnommen, aus dem ich es photographisch darstellen liess. Es ist in einen gelblich-grauen Ton gearbeitet. Die nicht bunt, sondern in derselben Farbe gehaltene Umrahmung, bestehend in vier musizierenden Engeln in den Ecken und vier Masken dazwischen, wie sie öfter bei P. wiederkehren, fehlt bei dem Portrait, welches Ph. Burty wiedergiebt, der es nach einem Medaillon von emailliertem

*) Pierre de l'Estoile, ein Zeitgenosse P.s, war Grand audiencier de la Chancellerie, „qui le (den Palissy) connut, l'aima et le soulagea en la nécessité“; er hatte durch die erwähnte Frau ein rührendes Vermächtnis von Palissy erhalten, „einen Stein, welchen dieser seinen philosophischen Stein nannte, von welchem er versicherte, dass er ein Totenkopf sei, den die Länge der Zeit in Stein verwandelt habe, wie einen andern, der ihm beim Arbeiten an seinen Werken diente.“ (Benjamin Fillon, „Lettres écrites de la Vendée“ 1869.)

gebrannten Ton aus der Sammlung Anthony de Rothschild's hergestellt hat, woher es augenscheinlich auch das obige kolorierte Werk nachbilden liess, da das Gesicht P.'s und seine Uniform ganz die gleichen sind. Burty beschreibt das Portrait: „Das Gesicht ist knochig, verlängert durch einen Bart, welcher in eine Spitze ausläuft, und durch eine hohe (dénudé) Stirn. Das Kostüm ist reich genug mit Schnüren besetzt, um sich als das eines am Hofe angestellten Mannes, wie es ‚der Erfinder der ländlichen Tonwerke des Königs und der Königin-Mutter' war, geltend zu machen. Der Ausdruck ist leidenschaftslos (calme), mit einem satirischen Zug um die Lippen und Spuren von Müdigkeit in den Augenfalten (patte d'oie), die das Auge einschliessen. Endlich eine Besonderheit, deren Erklärung nicht zu schwer sein würde, die Spur einer ziemlich grossen Wunde über dem linken Augenlid zeigt vielleicht eine Wirkung jener Kieselsteine, welche ‚krachten wie Donner und schnitten wie Rasiermesser', von denen der von der Arbeit gehärtete Töpfer erzählt".

III.

Palissys Ruhm während seines Lebens und seine Auferstehung in der Nachwelt.

III.

Palissys Ruhm während seines Lebens und seine Auferstehung in der Nachwelt.

Treten wir nun dem Beweise des Zusammentreffens Palissys mit Bacon direkt näher. Wenn auch erst die spätere Zeit in Frankreich die grosse und interessante Bedeutung des Palissy für die Naturwissenschaften erkannt hat,*) so hat sein Auftreten zu seiner Zeit doch ebenfalls grosses Aufsehen erregt, wie sein Lebensgang nachgewiesen hat. Es war naturgemäss, dass er seine Entdeckungen und Forschungen nicht eigentlichen Philosophen, den scholastischen Dialektikern oder Philologen, die ja gar nichts mit der Natur selbst zu tun haben wollten, vorführte, sondern Berufsmännern, von denen er annehmen musste, dass sie ganz besonders ihr Wissen auf die wirklichen Dinge der Natur stützen mussten. Das waren die Ärzte. Er giebt in der Abhandlung „des pierres" ein Verzeichnis derjenigen vornehmen und gelehrten Männer, welche im Jahre 1575 seine Vorträge besuchten, soweit er deren Namen und Stand wusste. Zum Zeugnisse, welche bedeutende Gelehrte diesen Vorlesungen, die von den Fasten 1575 an begannen und bis ins Jahr 1584 dauerten, beiwohnten, seien hier aus diesem Kataloge die Namen aufgeführt: Maître François Choinin, et Monsieur de la Magda-

*) — aussi grand physicien que la Nature seule en puisse former un; cepedent son système a dormi près de cent ans, et le nom même de l'Auteur est presque mort. M. de Fontenelle et M. Le Comte de Buffon Histoire de l'Académie des Sciences de Paris 1772.

lene, tous deux Medecins de la Reine de Navarre. Alexandre de Campege, Medecin de Monsieur, Frere du Roi. Monsieur Milon, Medecin. Guillaume Pacard, Medecin de S. Amour en la Comté de Bourgogne, Diocese de Lyon. Philibert Gilles, Medecin, natif de Muy en la Duché de Bourgogne. Monsieur Drouyn, Medecin, natif de Bretaigne. Mr. Clement, Medecin de Dieppe. Jean du Pont, au Diocese d'Aire, Medecin. Mr. Misere, Medecin Poitevin. Jean de la Salle, Medecin du Mont de Marsan. Mr. de Pena, Medecin. Mr. Courtin, Medecin. Tous ceux-cy sus nommez sont Medecins Doctes. Mr. Paré, premier Chirurgien du Roi.*) Mr. Richard, aussi Chirurgien du Roi. Messieurs Paiot et Guerin, Apoticaires à Paris. Messire Lordin, Marq. de Saligny en Bourbonnais, Chevalier de l'Odre du Roi. Mr. d'Albene, et l'Abbé d'Albene son frère. Jacques de Narbonne, Precenteur de l'Eglise Cathedrale de Narconne. Mr. de Càmas, Gentilhomme Provençal. Noble homme Jacques de la Primaudaye, du pays de Vendomais. La Roche Larier, Gentilhomme de Touraine. Mr. Bergeson, Advocat au Parlement de Paris, homme docte et expert aux mathematiques. Maitre Jean du Chony, Diocese de Renes en Bretagne, aussi Advocat en Parlement de Paris. Brunel de Saint Jacques, Bearnais des salies, Diocese de Dax, licentié ès loix. Jean Poirier, escolier en Droit, Normand. Mr. Brachet d'Orleans et Mr. du Mont, Maitre Philippe Olivin, Gouverneur du Seigneur du Chateau Bresi, homme docte ès lettres. Maitre Bartolome, Prieur, homme experimenté ès arts. Maitre Michel Saget, homme de jugement et de bon engin. Maitre Jean Viret, homme expert aux arts et mathematiques.

Also eine grosse Anzahl von tüchtigen Ärzten, mehrere Chirurgen, Grossherren, Edelleute, kirchliche Würdenträger,

---

*) Ambroise Paré, 1. Chirurg der Könige Heinrich II., Franz II., Karl IX., Heinrich III. war Hugenott, entkam aber den Greueln der Bartholomäusnacht, starb 1592. Seine Werke erlebten viele Auflagen. Nach S. Fond.

Juristen, Studenten vereinigten sich hier durch den Geschmack an Naturkenntnissen in diesem ersten öffentlichen Lyceum in Frankreich, dessen Präsident und Lehrer ein Töpfer war! Diese eigentlichen Vorträge vor einer solch ausgewählten Versammlung scheint Palissy jedoch zunächst nur zwei Jahre gehalten zu haben, wie aus den zwei Stellen seiner Abhandlungen, in denen er ihrer Erwähnung tut, hervorzugehen scheint.*) Ob er die Vorträge nach Erscheinen seines Werkes (1580) sogleich wieder aufgriff, ist nicht bekannt, aber zweifelhaft, da er ja eben seine Forschungen in diesem Werke, welches die einzelnen Abhandlungen über seine erforschten Gegenstände enthielt, niedergelegt hatte und zwar mit einer Deutlichkeit, die nichts zu wünschen übrig liess. Jedoch hat er wenigstens im Jahre 1584 öffentliche Vorlesungen gehalten, wie Gobet sagt: il en donnait encore en 1584. (Oeuvres complètes de B. Palissy in den Recherches p. XXV). Dagegen hat er das naturgeschichtliche Kabinett, dessen

*) Die meine Ansicht beweisenden Worte sind unten gesperrt gedruckt. Ausgabe S. F. et G. Traité des pierres p. 76: „Et pour te les rendre encore mieux assurées, je te ferai ici un catalogue des gens de bien, honorables et doctissimes, qui ont assisté à mesdites leçons (lesquelles je fis le caresme de l'an mil cinq cens septante cinq) au moins de ceux desquels je pourrai savoir le nom et la qualité: lesquels m'ont assuré qu'ils seront toujours prêts à rendre témoignage de la vérité de toutes ces choses, et qu'ils ont vu toutes les pierres minérales et formes monstrueuses, lesquels tu as vues à mes dernieres leçons de l'an mil cinq cens septante six, lesquelles j'ai continué afin d'avoir plus grand nombre de témoignes". Traité sur la Marne p. 177: Ne te souviens-tu pas que j'ai assemblé **autrefois** à Paris, des plus doctes Médecins, Chirurgiens et autres Naturalistes, quels m'ont tous accordé que les Philosophes, Physiciens passez et presens, avaient abusé en escrivant du restaurant d'or, de l'or potable, des métaux, des eaux, et des pierres, et en plusieurs autres instances, desquelles tu sais que j'ai fait lecture, et n'ai jamais trouvé homme qui m'ait contredit: toutes fois il se trouva un Alchimiste, lequel avait bruit de se tourmenter après l'augmentation des métaux, pour de-là venir à la monnaie".

Gegenstände er schon bei seinen Vorträgen zu Grundlagen und Beweisen nahm, immer offen gehalten und gerade in seiner Schrift vom Jahre 1580 zum Besuche desselben aufgefordert.*) Zu den verschiedenen merkwürdigen Gegenständen dieser Sammlung waren schriftliche Erklärungen beigelegt,**) und er wird wohl auch oft selbst Gelegenheit genommen haben, noch mündliche Erklärungen beizufügen. Eine nähere Betrachtung dieser Beweisstücke mit dem begeisterten Worte des nunmehr selbstbewussten Forschers, der die Ignoranten, nachdem er einmal ihre Irrtümer und die Hohlheit ihres naturgeschichtlichen Wissens eingesehen, niederschlug, verbunden, mussten in einem so genialen, jugendlich empfänglichen und dem Höchsten nachstrebenden Geiste

*) In der Widmung dieses Werkes an den Sire Antoine de Pons, Comte de Marennes, heisst es: „j'ai dressé un cabinet auquel j'ai mis plusieurs choses admirables et monstrueuses, que j'ai tirées de la matrice de la terre. lesquelles rendent tesmoignage certain de ce que je dis. et ne se trouvera homme qui ne soit contraint confesser iceux véritables, après qu' il aura vu les choses que j'ai préparées en mon cabinet, pour rendre certains tous ceux qui ne voudraient autrement adjuster foi à mes escrits“: und in der Vorrede an die Leser: „je prouve en plusieurs endroits la théorique de plusieurs philosophes, fausse, meme des plus renommez et plus anciens, comme chacun pourra voir et entendre en moins de deux heures, moyennant qu'il veuille prendre la peine de venir voir mon cabinet, auquel l'on verra des choses merveilleuses qui sont mises pour tesmoignage et prouve de mes escrits. attachez par ordre ou par estages avec certains escriteaux au-dessouz, afin qu'un chacun se puisse instruire soi-même: te pouvant assurer (lecteur) qu'en bien peu d'heures, voire dans la première journée, tu apprendras plus de philosophie naturelle sur les faits des choses contenues en ce liure, que tu ne saurais apprendre en cinquante ans, en lisant les théoriques et opinions des philosophes anciens.“

**) Cette méthode toujours avantageuse, était essentielle dans un tems où l'Histoire Naturelle était encore dans son berceau. Gobet S. 691. Siehe diese Erklärungen im Anhange dieser Schrift übersetzt.

wie der eines Francis Bacon nicht nur Funken, sondern Flammen schlagen. Der ehrsüchtige Charakter Bacons lässt es leicht erklären, weshalb er des einfachen Handwerkers oder Künstlers nie schriftlich Erwähnung tat; aber dass die Flammen gezündet, bewies die kurz nachher verfasste Schrift: „Temporis partus maximus“*) und die spätere: „The two books of the proficience and advancement of learning divine and human“ (1605), aus welcher später entstand: „De dignitate et augmentis scientiarum“ (1623). Uebrigens haben sogar Schüler Palissys in Frankreich selbst den Namen ihres Meisters in ihren Schriften und Lehrvorträgen verschwiegen. So sagen St. Fond et Gobet in einer Bemerkung zur Histoire Naturelle in der „Récepte véritable“ p. 528: „Die Meinung des Palissy über den Ursprung der Steine findet sich in einem Buche, betitelt: Paradoxes ou Traités Philosophiques des Pierres et Pierreries, contre l'opinion vulgaire, par Étienne de Clave, Docteur en Médecine, Paris 1635. „Dieser de Clave, mit einem Jean Bitaud, von Xaintes, und Antoine de Villon, genannt der Soldat-Philosoph, wurden in Paris durch die Thesen bekannt, welche am 24. und 25. August 1624 verteidigt werden sollten, in dem Palais der Königin Marguerite, gegen die Dogmen des Aristoteles, des Paracelsus und der Kabbalisten. Die Fakultät der Theologie in Paris übergab am 18. August dem Parlament eine Bittschrift gegen die Verfasser. Der Hof ordnete zur rechten Zeit (!) die Zerreissung jener Druckschriften an und dass de Clave, Villon und Bitaud Paris innerhalb 24 Stunden zu verlassen hätten, mit dem Gebot, nicht mehr in den Städten und Ortschaften des Gerichtssprengels zu wohnen und zu lehren. De Clave wurde vorgeladen, und man zerriss vor ihm jene Thesen, am 4. Sep-

*) Eine stolze Aufschrift, im Vollbewusstsein seines Bruches mit der alten Zeit. Dr. Otto Volger (gen. Senkenberg) in den Vorbemerkungen zu einer neuen Würdigung der Quellenlehre des Aristoteles. S. 10. Siehe später die eigenen Aussprüche Bacons hierüber.

tember desselben Jahres. Ich erzähle diese Tatsachen, um zu zeigen, wie schwer es in jenem Jahrhunderte war, andere Meinungen zu hegen als diejenigen der Pedanten der Universität. De Clave kam indessen zurück und veröffentlichte das oben genannte Buch mit Genehmigung des M. Séguier, Protecteur des lettres, alors Garde de Sceaux; il était obscur dans ses écrits, mais ses sentiments sont les mêmes que ceux de Palissy, qu'il ne cite point quoiqu'il paraisse que lui et les compagnons aient été ses disciples (er war dunkel in seinen Schriften, aber seine Ansichten sind dieselben wie die des Palissy, welchen er nie zitiert, obwohl er und seine Genossen dessen Schüler gewesen zu sein scheinen)".

Die Person des Palissy konnte übrigens keinem entgehen, der mit dem Hofe auch nur in einige Beziehung trat, wieviel weniger einem Diplomaten, dessen Blick hauptsächlich nach dem Königlichen Schloss und den damals hergestellten Tuilerien und ihren Gärten gerichtet war. In diesen Gärten aber war der bedeutendste Künstler Palissy tätig, hier stellte er im Dienste der Königin-Mutter Katharina und deren Söhnen seine Statuetten, seine ländlichen Tonwerke auf, hier legte er Bassins und Fontainen an. Wie populär besonders bei den Hofleuten P. war, ergiebt sich auch aus seiner gewöhnlichen Benennung Bernard des Tuileries; ja Geraud Langrois,*) der im Jahre 1592 schrieb, nennt ihn Gouverneur des Tuileries. Palissy selbst berichtet, dass er in den Tuilerien wohnte vis-à-vis der Seine. Dort war ihm ein Atelier eingerichtet, in welchem er mit seinen beiden Söhnen Nicolas und Mathurin arbeitete,**) und ihm wahr-

*) Auch geschrieben S. Girault Langrois: gab heraus: Globe du Monde, contenant un bref Traité du Ciel et de la Terre, Langres 1592 (livre fort rare). St. Fond.

**) Sauzay, Monographie de l'œuvre de B. Palissy etc. 1862, teilt einen Auszug aus Rechnungen der Königin Katharina v. M. (aus der Kgl. Bibliothek zu Paris) mit, in welchen an Bernard, Nicolas

scheinlich eine gewisse Aufsicht über alle Arbeiten bei den Anlagen übertragen.

Als Künstler war Palissy unbedingt bei seinen Zeitgenossen ebenso berühmt als hochgeschätzt. Uebrigens behielt er sich, obwohl er über das Allgemeine seines Email und seiner Tonwerke sprach und in seinen Abhandlungen schrieb, das eigentliche Geheimnis der Mischung stets vor und hat wohl die einzelnen Substanzen seiner Zusammensetzungen, aber nie die Teilzahlen derselben angegeben.

Palissy hatte berühmte Schlösser mit seinen Kunstwerken geschmückt. So schreibt M. Rouelle 1769: „Ich höre von dem durch seinen Geschmack für die Geschichte der Wissenschaften und Künste, sowie durch seine Untersuchungen über das Porzellan so bekannten Grafen de Lauraguau, dass das Schloss von Reux in der Normandie, nahe der Stadt Pont-l'Evêque mit der schönen Fayence des Palissy geschmückt war, und ich weiss, dass in Néelle in der Picardie eine kostbare Schildkröte ist, genannt die Vase des Palissy; sie ist placiert in dem Salon des Schlosses des Herrn Marquis von Néelle, Oberstallmeisters der Madame. Ich bin überzeugt, dass man viele andere Werke von Palissy im Schlosse „Madrid“ in dem Bois de Boulogne etc. entdecken wird“.*)

---

und Mathurin grössere Summen als Zahlungen angegeben werden. S. 19. Auch Morley, Life de B. P. vol. 2, S. 77. Uebrigens ist nirgends verbürgt, dass die „deux aides“ Söhne waren. Da P. auch eine Tante bei sich hatte, können es auch seine Neffen gewesen sein. Die Rechnungen sind datiert vom 22. Februar 1570.

*) F. et G. S. 63. Aus Burty B. P. S. 6 entnehme ich: „Madrid“, erbaut 1580, war ein königliches Schloss im Walde von Boulogne, nach der spanischen Gefangenschaft des Königs Franz so benannt. Der italienische Stil desselben, un peu plus „harlequin“, eines Werkes Jerome de Rabias, kam aus der Mode, es blieb 150 Jahre unbewohnt, Ludwig XVI. gab seine Zustimmung zur Niederlegung oder zum Verkaufe (1774 u. 1778), und die Revolution vollendete die Nivellierung. Androuet Ducerceau überlieferte ein treues Bild dieses architektonischen Kunstwerkes.

Vorzüglich widmete er seine Kräfte und seinen Geschmack seinem hohen Gönner Anne Duc de Montmorency, Connétable und Grossmeister von Frankreich,*) dem er auch seine Schrift in liebenswürdiger Weise gewidmet hat. Anne de Montmorency hat das Schloss von Écouen, welches später dem Prinzen von Condé gehörte, in einer Entfernung von vier Meilen von Paris erbaut. Nicolas-Claude Fabry de Peiresc schrieb im Jahre 1606, dass er in Begleitung des ersten Präsidenten du Vair, nachmaligen Siegelbewahrers von Frankreich, dasselbe besucht habe: „Wir sahen ein Dutzend von Köpfen und mehrere schöne Figuren von Marmor, Antiquen, deren eine, ein Heros aus weissem Marmor, ausgezeichnet ist, überdies zwei verschmachtende Kriegsgefangene, aus der Hand des Michel-Ange, welche nicht vollendet, aber im Entwurfe wunderbar sind. In der Kapelle sahen wir schöne Gemälde, unter andern die Kopie des Abendmahles von Raphael d'Urbin, gemalt auf das Stück päpstliche Tapete, welches der Connétable dem verstorbenen Papst Clemens VIII. zurückgab.

Der Hof ist fast ganz viereckig, er hat 42 Schritte in der Breite, über 45 in der Länge. Die Galerien und das Schloss enthalten mehrere kostbare Marmore und jene schönen Tonwerke, welche von dem Meister Bernard aus den Tuilerien (Bernard des Tuileries) erfunden sind.

*) Geb. 1492, gest. zu Paris 1567, Pair, Marschall und Connétable von Frankreich, einer der grössten Feldherrn des 16. Jahrhunderts: 1538 zum Connétable erhoben, 1551 Herzogstitel durch Heinrich II., von 1557—59 von den Spaniern in den Niederlanden gefangen gehalten, nach der Schlacht bei Quentin. Connétable war die höchste Kriegscharge, im neueren Sinne: seit Matthäus II. von Montmorency war derselbe Reichswürdenträger und Grossschwertträger des Königs und stand im Range über den Marschällen von Frankreich, selbst über den Prinzen: unter ihm stand die gesamte Kriegsmacht zu Land. Dem Connétable kam die Oberleitung des Heeres, sowie die ausgedehnteste Gerichtsbarkeit über alle Militärpersonen zu.

Es sind zwei Galerien da, die beide sehr geschickt durch einen Maestro Nicolo bemalt sind, der im Dienste des Kardinal von Chatillon gewesen war. Auf den Glastüren (verrieres, an Gemälden, Schränken) sind mythische Sagen sehr gut dargestellt, an einer die Sage der Proserpina und die des Gastmahls der Götter; an einer andern die der Psyche; der Fussboden ist ebenfalls Erfindung des genannten Meisters Bernard". (Manuskript des Herrn de Peiresc.) Von älteren Zeiten sieht man in dieser Tonkunst in Frankreich das Grabmal Guillaume Fillastre's, Kanzlers und Historikers des Ordens von la Toison d'Or, Bischofs von Tournay, welches sich in der Kirche seiner Abtei von Saint Bertin in Saint Omer befindet.

Man findet im Schlosse von Écouen eine Unmenge merkwürdiger Gegenstände, welche dort durch die Sorgfalt von Palissy aufgestellt sind, der dem Connétable und seinem Hause sehr ergeben war. In dem Säulengange vor der Kapelle eine runde, ausnehmend grosse Tafel, von schwarzem und weissem Marmor, voll von Muschelwerken. Die Kapelle ist mit alter, eingelegter Arbeit versehen, durch welche die Figuren der Apostel nach tüchtigen Meistern dargestellt sind. Der Weihkessel ist eine Vase von italienischem Jaspis, auf Füsse von antiker Bronce gestüzt; ausser dem Gemälde nach Raphael sind noch andere Werke vorhanden, unter andern die Ehebrecherin von Jean Bellin. Die Sakristei ist ausgelegt mit Tonwerken Palissys, die Gegenstände aus der heiligen Schrift behandeln. Diese Fayence ist von schöner Farbe; die Köpfe sind hübsch gezeichnet. Ueber dem Buffet der Sakristei ist eine Karte der Kreuzzüge und mehrere andere Tableaux in ausgelegter Holzarbeit. Ferner das Leiden unseres Herrn, aus 16 Bildern vereinigt in einer Einfassung, von vollendetem Email zusammengesetzt von Palissy nach Albrecht Dürer. Auf der Seite ist ein Marienglasstein, der als Spiegel dient.

In beiden Galerien, deren eine „die der Psyche", die andere „die zweite Galerie" genannt wird, bewundert man

die viereckigen Platten aus der von Palissy erfundenen Fayence, welche unendlich diejenige desselben Genres übertrifft, welche man in Flandern und Holland sieht. Dieser Fussboden ist sehr gut erhalten, die Farben sind lebhaft: alles zusammen bietet eine Schönheit, welche durch die prächtigen Tapeten der Türkei und der Savonnerie nicht erreicht wird. Die Fensterscheiben der Sakristei, der Kapelle, der Galerien und des ganzen Schlosses sind durch Palissy gemalt worden: die Zeichnungen sind in demselben Genre wie die Fayence der Sakristei.

In einer Allee des Gartens war eine Fontaine, genannt die „Fontaine Madame“: dort sah man einst die ländliche Grotte, von welcher Palissy oft in seinem Buche spricht:*) sie erhielt ihr Wasser durch zwei Quellen oberhalb der Anhöhe des Berges.**) Soweit hierher. Man sieht hieraus, dass Palissy bei seinen Zeitgenossen als Tonkünstler, Emailleur und Glasmaler einen von keinem Zweiten geschmälerten Ruf genossen haben mag.

In Paris hatte er Umgang mit den besten Medizinern, die ihn öfter bei seinen Beobachtungen begleiten und ihm für seine Sammlungen und Folgerungen interessante Tatsachen mitteilen. So nimmt er den Arzt Choysnia mit in die Steinbrüche in der Nähe von Saint Marceau und zeigt

*) Abgebildet ist diese Grotte in Monographie de l'oeuvre de Bernard Palissy. Paris 1862. S. 19. Grossfolio. Dieses schon S. 48 beschriebene, kunst- und prachtvolle Werk mit 100 kolorierten Darstellungen von Kunstwerken Palissys findet sich in der Kgl. öff. Bibliothek zu Dresden.

**) Die St. Fond et Gobet'che Bemerkung setzt hinzu: „Dass Innere des Schlosses enthält sehr seltene Marmore, wie den schwarzen von Egypten, antikes Glas u. s. w., Basalt und andere Steine: dieses Schloss enthält noch eine Unmenge merkwürdiger Dinge, welche uns veranlassten, den Prinzen Condé zu bitten, ihre Erhaltung anzuordnen, und auch die Gemälde herstellen zu lassen, besonders einen David, welcher im Genre des Titian und von grossem Werte ist, aber ohne Sorgfalt ersichtlich verdirbt.“ F. et G. S. 465.

ihm die Entstehung der Stalaktiten. „Oft“, meint er, „habe ich früher in Grotten, Höhlen und Felsen wie hängendes Eis geformte Steine gesehen, aber in den Steinbrüchen bei Paris sahen wir das Wasser destillieren, welches in unserer Gegenwart erstarrte.“ Von anderen Aerzten lässt er sich versichern, dass sie Teile menschlicher Körper versteinert gesehen haben. In der Frage von den versteinerten Muscheln widersprach er kühn dem berühmten Arzte Cardan (Jérome C.), welcher behauptet hatte, dass dieselben zur Zeit der Sintflut vom Meere her auf die Spitzen der Gebirge getragen worden seien. Der berühmte Chirurg Race zeigt ihm einen versteinerten Krebs, versteinerte Fische und Pflanzen.

Auch als Schriftsteller musste Palissy in Paris einen geachteten Namen haben. Ob von seiner ersten Schrift, die er gegen den berühmten Arzt Sebastian Collin in Poitou herausgegeben und die den Titel

> „Declaration des abus et ignorances des Médecins, oeuvre tres-utile et profitable à un chacun studieux et curieux de sa santé, composé par Pierre Braillier, Marchand Apoticaire de Lyon, pour reponce contre Lisset Benancio, Médecin. Lyon, par Michel Joue“.

trug, die aber jedenfalls bei Barthelemy Berton in la Rochelle gedruckt war,*) er selbst als Verfasser bekannt war, wissen wir nicht; aber sowohl diese als die Schrift Collins (Declaration des abus et tromperies que font les apoticaires, fort-utile etc. par Me. Lisset Benancio, imprimé à Tours par Matthieu Chercelé, pour Guillaume Bourgea, Libraire), dessen Verleger ebenfalls, wie der Verfasser einen angenommenen Namen trug, genossen ein staunenswertes Ansehen in ihrem Jahrhundert und wurden noch Ende des 18. Jahrhunderts als Lektüre empfohlen.**)

*) St. F. u. G. S. 397 u. ff. Vergl. S. 39 d. B. in s. Leben.

**) St. F. u. G. XX.

Allgemein aber musste ihn die mit so grosser Lebhaftigkeit und praktischem Sinne verfasste Schrift von 1563, infolge deren er nach Paris gegangen war, bekannt gemacht haben. Sie trug den Titel:

„Récepte véritable, par laquelle tous les hommes de France pourront apprendre à multiplier et augmenter leurs thrésors etc.: composé par maistre Bernard Palissy, ouvrier de terre, et inventeur des rustiques figulines du Roy, et de monseigneur le duc de Montmorency, pair et connestable de France, demeurant en la ville de Saintes. La Rochelle, de l'imprimerie de Barthélemy Berton 1563."

Schon in diesem Werkchen*) hatte er sich als grossen Naturforscher gezeigt und die feinsten Aussichten auf Vervollkommnung des Ackerbaues eröffnet, sowie grosse Kenntnis in der civilen und militärischen Baukunst bewiesen. Sein darin geschilderter „Vergnügungsgarten" (Jardin Délectable) vereinigte alle Annehmlichkeiten der Natur und Kunst. Endlich hatte sein letztes Werk, aus verschiedenen Abhandlungen zusammengesetzt, notwendigerweise das grösste Aufsehen erregen müssen. Es enthielt die Resultate seiner Erfahrungsphilosophie und seiner Praxis und war — wie schon S. 54 in der Anmerkung angegeben — betitelt:

„Discours admirables de la nature des eaux et fontaines, tant naturelles qu' artificielles, des métaux, des sels et salines, des pierres, des terres, du feu et des émaux: avec plusieurs autres excellents secrets des choses naturelles.**) Plus, un traité de la marne, fort utile et nécessaire à ceux

*) Im Originaldruck soll sich diese Schrift nur noch in einem einzigen Exemplare, welches sich 1843 noch in der „Königl. Bibliothek" zu Paris befand, erhalten haben. Das folgende Werk Discours adm. ist ebenfalls höchst selten und daher von ausserordentlich hohem Preise.

**) Aus diesem Titel ist die richtige Aufeinanderfolge der Abhandlungen im Originalwerk zu ersehen, welche von St. Fond et Gobet ziemlich willkürlich vollständig verändert wurde.

qui se mellent de l'agriculture. Le tout dressé par diologues, ès quels sont introduits la théorique et la practique. Par Me. Bernard Palissy, inventeur des rustiques figulines du Roy et de la Royne sa mère. Un volume in 8, à Paris, chez Martin le jeune, à l'enseigne du Serpent, devant le collége de Cambray 1580".

Trotz dieses Aufsehens nach verschiedenen Richtungen hin hatten die Gelehrten seine Bedeutung nicht erkannt. Nur in einzelnen Schriften, die meist Spezialitäten behandelten, wurde er als merkwürdig gerade in diesen besonderen Beziehungen genannt. „Nach einem Schlafe von mehr als fünfzig Jahren, in deren Verlauf sein Name in Vergessenheit geraten und wie tot war, sind seine Ideen wieder erwacht in der Erinnerung mehrerer Gelehrten und haben Glück gemacht", sagt Le Viel in der „Kunst der Glasmalerei" (1774 p. 52.) Und M. de Fontenelle sagt (1770) noch vor diesem: „Sein System (über die fossilen Muscheln) hat beinahe 100 Jahre geschlafen, und der Name des Urhebers ist fast tot."

Erst als die Scholastik durch das Erwachen einer neuen Erkenntnistheorie und einer neuen Weltanschauung infolge der Werke der englischen Philosophen und der italienischen, französischen, deutschen und englischen Naturforscher überwunden war, feierte auch Palissy seine Auferstehung. Es war natürlich, dass er nicht begraben bleiben konnte, denn er hatte Dinge entdeckt und Ursachen angegeben und angedeutet, die erst noch die neueste Zeit vollendet und bestätigt hat. So gelangten seine Schriften in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhundertr durch die Zitate und Lobsprüche der damaligen Gelehrten wieder Berühmtheit. Der erste, der ihn damals wieder genannt hatte, war Perrault, Mitglied der Académie française, gewesen, der im Jahre 1674 seine Ansicht über Brunnen und Quellen wie einen Rechtsbeweis (probante) zitierte. Fontenelle, Jussieu, Buffon lasen ihn hierauf, und deutsche Gelehrte zitierten ihn. Buffon fasste in den Preuves de la Theorie de la Terre 1772 das Urteil

der Palissy-Kenner in den Worten zusammen: „Un potier de terre qui ne savait ni Latin, ni Grec, fut le premier, vers la fin du XVI[e] siècle, qui osa dire dans Paris et à la face de tous les Docteurs que les coquilles fossiles étaient de veritables coquilles déposées autrefois par la mer dans les lieux où elles se trouvaient alors; que des animaux, et surtout des poissons, avaient donné aux pierres figurées toutes leurs différentes figures, etc., et il défia hartiment toute l'école d'Aristote d'attaquer ses preuves. C'est Bernard Palissy, Saintongeois, aussi grand physicien que la Nature seule en puisse former un. Cependant son système a duré près de cent ans, et le nom même de l'Auteur est presque mort . . . Enfin les idées de Pal. se sont réveillées dans l'esprit des plusieurs sçavants. Elles ont fait la fortune qu'elles méritaient . . ." 1777 gaben die Herren Faujas de Saint-Fond et Gobet eine neue Ausgabe der „Oeuvres de Bernard Palissy" heraus,*) versehen mit belehrenden Noten und zahlreichen Beweisen.**) Diese Ausgabe hat die historische Reihenfolge

---

*) Faujas de Saint-Fond, lieutenant général et vicesénéchal de Montélimart, setzte die Summarien, Beobachtungen, Noten u. s. w. zusammen, während Gobet, secretaire du conseil du comte d'Artois, die Forschungen über das Leben P.s. zitierte, Auszüge aus Schriftstellen und ebenfalls Noten lieferte. Paris, chez Ruault 1777. 4°.

**) Die Herausgeber wollen, nachdem auch in Frankreich grosse Physiker und Chemiker an der Entdeckung einer wahren chemischen Methode mit glänzendem Erfolge teilgenommen, die Erinnerung zurückrufen an den einfachen Töpfer, der einer der ausgezeichnetsten Weisen der Nation gewesen war und eine der Persönlichkeiten, „qui ont le plus honoré leur siècle par des connaissances qu'il ne devait qu' à la même". Lavoisier, der den Anfang der neuesten Epoche in der Chemie bezeichnet, hatte nach den Vorarbeiten der Engländer Blak, des Entdeckers der latenten Wärme und des Freiwerdens der Kohlensäure beim Aetzendwerden der kohlensauren Alkalien, und Priessley, der 1774 den Sauerstoff entdeckte (zugleich mit dem Deutschen Scheele), ebenfalls im Jahre 1774 die wesentlichste Entdeckung der neuen Chemie gemacht, auf welcher er dann seine Oxydationstheorie mit Hilfe der Kennt-

der einzelnen Abhandlungen seiner bedeutendsten (zweiten oder vielmehr dritten) Schrift willkürlich*) verändert und auch den kirchlichen Ansichten ihres Zeitalters, wie die schon angeführte Ausgabe „Le Moyen de devenir riche etc.“ in sehr starkem Masse durch einige Zugeständnisse, teilweise Unterdrückung oder Veränderung von Stellen Rechnung getragen.

Voltaire machte ihn zum Gegenstande einiger Plaudereien über Physik, welche nur seine eigene Unkenntnis auf diesem Gebiete beweisen. Fontenelle, Buffon, Roudle, Guetard, Venel und mehrere andere Gelehrte desselben Jahrhunderts nannten seine Abhandlungen mit Bewunderung; Faujas et Gobet setzten ihm in ihrer schönen Quartausgabe ein wahrhaftes Denkmal. Später brachten ihm Cuvier und alle, welche sich mit der Geschichte der Naturwissenschaft beschäftigten, dieselbe Huldigung dar. Im Jahre III der französischen Republik ergriff im Namen des Komités für Ackerbau in Paris der Deputierte von Saintes, Joseph Eschassériaux, die Initiative eines vom

---

nis des Sauerstoffs vollendete und damit der phlogistischen Theorie den Todesstoss versetzte. Die Herausgeber de Saint-Fond und Gobet haben davon eine Ahnung, indem sie sagen: Nous avons cru que le recueil exact et complet des ses ouvrages (de P.) serait vu avec plaisir dans un moment où l'heureuse révolution qui s'est faite dans l'histoire Naturelle, fera époque dans les fastes des Sciences. Il semble en effet qu' il y a une réunion générale dans les esprits, une espèce d'accord universel et soutenu pour observer et suivre la nature d'une maniere plus méthodique qu' autrefois.

*) Im Avertissement dieser Ausgabe heisst es: Nous n'avons pas observé l'ordre des éditions originales pour l'arrangement des livres, parce que nous avons mieux aimé rapprocher les sujets les plus analogues; et si nous avons commencé par le Traité de l'Art de Terre, c'est qu'il est plus propre à faire connaître Palissy et à inspirer le plus grand intérêt pour sa personne et pour ses talens. Vielleicht nur letzteres: aber gerade seine Entwicklung zu diesem grösseren Lebenswerk von 1580 hin zeigt die frühere höchst interessante Schrift von 1563, welche durch ihr Nachstehen an Bedeutung verlieren dürfte.

Konvent übernommenen Planes: er erklärte, dass man das Genie jedweden Jahrhunderts belohnen und daher auch die Büste Pal.s, der sich um die Wissenschaft und die Nation sehr verdient gemacht habe, einem Künstler aufgeben und sie im Saale der Wissenschaften aufstellen müsse. (Burty.)

Eine vollständige Rehabilitierung Palissys ging von der romantischen Bewegung aus. Du Sommerard liess in seinem Hotel in der Strasse de Ménars, wo er versuchte, sich ganz im Geschmacke des Mittelalters und der Renaissance zu meublieren, zuerst Platten und Teller mit Reptilien sehen: und es war Claude Sauvageot, ein Violinist an der Opéra, abwechselnd ein passionierter und hartnäckiger Sammler, der solche mit dem grössten Erfolg sammelte. Er hat erzählt, wie Burty berichtet, dass er den Preis derselben den Händlern selbst machte; er nahm keine über vierzig Frank und noch dazu unversehrt! Heutzutage muss man für Teller eine Null hinzufügen und für die grossen Stücke zwei Nullen. Man hat das neuerdings in London, im Verkaufe Fountain, gesehen.

Ihn als Urheber einer neuen Erkenntnistheorie und als Quelle des Bacon anzusehen, daran haben diese Naturforscher nicht gedacht, weil sie sich mit der spekulativen Philosophie nicht beschäftigten und in jener Zeit der Gedanke der induktiven Methode noch gar nicht so hervortrat und in der Praxis Verwendung fand, als dieses in der Pädagogik des 19. und 20. Jahrhunderts betont und gehandhabt wird. Erst durch Humboldt und seine Nachfolger, sowie andrerseits durch Pestalozzi und die Pestalozzianer (ganz besonders Diesterweg) ist das klare Verständnis der Induktion in das Bewusstsein vorzüglich aller gewandten Lehrer getreten. Der genetische Weg und die induktive Methode sind jetzt, soviel auch noch dagegen gesündigt wird, als die einzige normale Methode für die unterrichtliche Behandlungsweise aller Unterrichtsfächer anerkannt. Daher ist die Geschichte der Pädagogik in ihrem Pragmatismus auf Locke und weiter auf Bacon zurückgegangen und hat sich auch des Comenius wieder erinnert. Auch

Palissy hat in diesem Jahrhunderte in Frankreich wieder Anerkennung gefunden, und nachdem ein Jahrhundert lang die exakten Naturforscher mit ihren kolossalen Erfolgen die ganze Aufmerksamkeit aller Naturgeschichtsfreunde in Anspruch genommen, hat man sich auch wieder ihres genialen Vorläufers und Sehers, Palissys, erinnert. In der Société libre des Beaux-Arts hielt 1835 M. Miel einen Vortrag über B. Palissy, und 1842 würdigte ihn M. Eugen Piot in einem ausgezeichneten Artikel in dem „Cabinet de l'Amateur, 2e livraison, mars 1842".*) Den ersten Vortrag in Deutschland hielt 1878 der Verfasser dieser Studie, A. B. Hauschmann, im Gewerbeverein zu Waldenburg in Sachsen (dasselbe Jahr auch in Leipzig in der Polyglottischen Gesellschaft) bei einer Feierlichkeit. Bekanntlich hatte Waldenburg in der Altstadt eine grössere Töpferinnung,**) die schon seit dem Jahre 1388 besteht, daselbst war im Jahre 1880 mit Beihilfe des Königl. Sächs Ministeriums des Innern bei dem Interesse, welches auch das Königl. Sächs. Ministerium des Kultus und öffentlichen Unterrichts an der Fortentwickung der Tonarbeiten in Altstadt-Waldenburg nahm, eine Töpferschule errichtet worden. Der Verfasser dieses hatte seit einer Reihe von Jahren Gelegenheit, sich mit den Manipulationen der Tonarbeiterei in ihren verschiedenen Branchen, sowie mit ihrem Material und den Glasuren bekannt zu machen und dafür Interesse zu gewinnen. In einer Denkschrift, die Wasser- und Quellenfrage behandelnd, hat Dr. Otto Volger zu Frankfurt auf Bernard Palissy aufmerksam gemacht und glaubt, wie schon Antoine Cap ausspricht, in ihm die Quelle der die Neuzeit durchdringenden Gedanken des Francis Bacon von Verulam ebenfalls erkannt

---

*) Diese Abhandlungen sind mir nicht zu Händen gekommen; doch lässt sich voraussetzen, dass etwaiges von Belang, was nicht in den älteren Quellen über Palissy schon vorlag, von Antoine Cap 1843 und Morley 1853 mit beigegeben sein wird.

**) „Waldenburger Ware" mit dunkelrotbrauner Glasur, die wegen der Beschaffenheit des Tones nirgends so hergestellt wird.

zu haben.*) Zugleich sagt Dr. Volger, dass Palissy der Urheber der jetzt allgemein von der Naturforschung angenommenen Quellenlehre (Entstehung der Quellen durch atmosphärische Niederschläge) sei, während noch neuere Schriften diese dem Vitruvius zuschrieben. Dr. Volger dagegen tritt in der Abhandlung „Neue Quellenlehre auf altem Grunde“ (Aristoteles) der Palissy-Pettenkofer'schen Ansicht entgegen.**) Ich will weder hier noch später, bei der Darstellung der naturphilosophischen Resultate Palissys, die Richtigkeit der aufgestellten Ansichten über irgend einen der von ihm behandelten, so mannigfaltigen Gegenstände kritisch beleuchten, sondern ihn vielmehr als Vorläufer und Quelle der empirischen Methodik des Bacon nachweisen, was bisher niemand gethan hat, und den Mann selbst nach nur französischen und englischen Arbeiten, da deutsch absolut nichts vorlag, als Naturphilosoph, als wahres Vorbild für alle Strebenden und als wahrhaft edeln Charakter den Deutschen zugänglich machen. Den ersten Artikel über Palissy in Deutschland habe ich in Nr. 269 des 72. Jahrganges des „Leipziger Tageblattes“ (1878, 26. Septbr.) veröffentlicht. Später sind von mir Versuche über Palissy in der „Natur“ (Halle 1881) und in „Auf der Höhe“ (Leipzig 1882) erschienen.

Dass die Lehren Palissys von dem Philosophen Bacon benutzt worden sind, zeigen dessen Schriften und besonders der neue Gedanke in denselben, dass die Wissenschaft sich nicht auf die Bücher der Alten, sondern überall auf die Er-

---

*) „Vorbemerkungen zu einer neuen Würdigung der Quellenlehre des Aristoteles“. Zur Begrüssung der Königl. Württemb. Eberhard-Karl Hochschule zu Tübingen an dem Jubelfeste ihres vierhundertjährigen Bestehens. Frankfurt a. M. 1877. S. 10, bes. Anmerkg. 3.

**) Vergl. über die vor Palissy geltenden Meinungen über Entstehung der Quellen den IV. Teil dieser Schrift „Palissy als Naturforscher“, sowie eine spätere Bemerkung über Vitruvius.

fahrung, Beobachtung, Erfindung zu gründen habe. Von der Neuheit dieses Gedankens, den Palissy in seinem Leben und seiner Lehre verkörperte, ergriffen, schrieb Bacon eine kleine Schrift, die für den Zusammenhang zwischen ihm und den in Paris bei Palissy aufgenommenen und von ihm entwickelten Ideen höchst wichtig ist, von welcher Schrift aber leider wahrscheinlich nur Bruchstücke in seinen späteren Werken enthalten und übrig geblieben sind.

Diese Schrift Bacons, betitelt „Temporis partus maximus“ (oder englisch: Greatest birth of Time) ist erwähnt in Lord Bacons „Life and Letters edited by James Spedding“ Vol. VII. pag. 531 und 532 in dem Briefe an Fulgentius. Derselbe vom Oktober 1625 datiert ist lateinisch geschrieben und zugleich in englischer Übersetzung gegeben. In ihm heisst es:*) It being now 40 years as I remember since I composed a juvenile work on this subject,**) which with great confidence and a magnificent title I named: The Greatest Birth of Time.“

*) Die Übersetzung der folgenden englischen und französischen Stellen folgt im Anhang.

**) Die dieser Stelle über Temporis partus maximus vorhergehenden Worte, auf welche sich also das „on this subject“ bezieht, lauten (Spedding VII, pag. 531): „Most reverend Father Fulgentio. I confess that I owe you a letter etc. I wish to make known to your Rev. my intentions with regard to the writings which I meditate and have in hand not hoping to perfect them but desiring to try; and because I work for posterity there things requiring ages for their accomplishment. I have thought it best then, to have all of them translated into Latin and divided into Volumes, consist of the books concerning „Advancement of Learning“ and this includes the partitions of the sciences: which is the first Part of my Instauration. „The Novum Organum“ should have followed, but I interposed my moral and political writings as being nearer ready. These are First: The history of the reign of Henry VII king of England after which will follow the little book which in your language you have called Saggi Morali. But I give it a weightier name: entitling it „Faithful Discurses or the Inwards

Eine Fussnote Speddings sagt darüber pag. 531: This was probably the work of which Henry Cuff (the great Oxford Scholar who was executed in 1601 as one of the chief accomplices in the Earl of Essexs treason) was speaking when

---

of things“. But these Discurses will be both increased in number and much enlarged in the treatment. The same volume will contain also my little book on „The Wisdom of the Ancients“. And this Volume is (as I said) interposed, not being and part of the Instauration. After this will follow the Novum Organum, to which there is still a second part to be added — which I have already composed and planed it out in my mind. And in this manner the second part of the Instauration“ will be completed. As for the 3d part namely „The Natural History“ that is plainly a work for a King or Pope or some college or order: and cannot be done as it should be by a private man's industry. And those portions which I have published concerning „Winds“ and concerning „Life and Death“ are not history pure: because of the axioms and greater observations that are interposed; but a kind of writing mixed of natural history and a rude and imperfect intellectual machinery; which is the 4th part of the Instauration. Next therefore will come the 4th part itself wherein will be shown many examples of this machine more exact and more applied to the rules of induction. In the 5th place will follow the book which I have entitled the Precursors of the „Second Philosophy“ which will contain my discoveries concerning new axioms suggested by the experiments themselves: that they may be raised as it were and set up like pillars that were on the ground. And this I have set down as the 5th part of my „Instauration“. Last comes the „Second Philosophie“ itself — the 6th part of the Instauration, of which I have given up all hope: but it may be that the ages and posterity will make it flourish. Nevertheless in the „Precursors“ — those I mean, which touch upon the universalities of nature — no slight foundations of this will be laid. Conamur (you see) tenues grandia. But my hope is in this — that these things appear to proceed from the providence and infinite goodness of God. First because of the ardour and constancy of my own mind, which in this pursuit has not grown old nor cooled in so great a space of time: it being now forty years, as I remember etc. (wie oben).

Secondly because it seems by reason of its infinite utility, to enjoy the sanction and favour of God the allgood and all-mighty.

he said that „a fool could not have written it and a wise man would not“.

In demselben Werke Vol. I page 30 heisst es: „When we hear (August 6th 1583) that he used then to be seen in his outward barristers habit abroad in the city and therefore must needs do well, and when we remember that (if its own report 40 years after may be depended on) his first essay on the Instauration of Philosophie, which he called „Temporis partus maximus“ was composed about this time, we need not doubt that between Law and Philosophy he found enough to do“.

M. N. Bouillet, Professor der Philosophie am Collège royale Charlemagne sagt (1835) in seinen Oeuvres Philosophiques*) Page VIII in einer Notiz über Bacon: „C'est en effet vers l'âge de vingt-cinq ans (1585) qu'il parait avoir tracé la première ébauche de l'Instauratio magna: il lui donnait alors le titre ambitieux de Temporis partus maximus voulant faire entendre par-là que l'entreprise qu'il méditait était le resultat nécessaire du temps et non une création arbitraire de son propre genie.**) C'est sans

*) Der berühmteste englische Bacon-Forscher, Spedding, hält Bouillet für die beste Ausgabe Bacons. M. Spedding, der erst anfangs 1881 starb, hat den grössten Teil seines Lebens dem Studium Bacons gewidmet und alles veröffentlicht. was bisher unbekannt geblieben war. Speddings Biographie von Bacon mit Veröffentlichung der kleinen, bisher nicht gedruckten Werke ist 4 Bände, seine Ausgabe von Bacons Werken weitere 10 Bände stark. Die Daten bezüglich des Temporis Partus Maximus harmonieren nicht ganz in den verschiedenen Ausgaben. In Spedding findet man 1582 Notes on the present stade of Christendom. Temp. part. max. ist nach diesem nur erwähnt, aber Spedding bemerkt nicht, ob er diese Schrift für verloren hielt oder nicht. Leider sagt auch Leslie Ellis, der Mitarbeiter Speddings, in seinen langen Abhandlungen über Bacons philos. Werke (in Lord Bacons works by Ellis and Spedding Vol. I) nichts über Temp. part. maximus.

**) Eine für meine Beweisführung merkwürdige Stelle, in welcher gleichfalls behauptet wird, dass Bacon sich seine neue

doute à cette ébauche qu'appartenaient deux fragments anglais qui se trouvent dans ses oeuvres posthumes l'un „Eloge de la Science“, l'autre „Valerius Terminus“ ou de l'interpretation de la nature“ ainsi que les morceaux latins réunis sous le titre de Temporis partus masculus: on y trouve le germe des grandes ouvrages que Bacon publia plus tard sur l'avancement des sciences et sur l'art d'interpréter la nature, en même qu'on y aperçoit evidement l'empreinte de la jeunesse de l'auteur. An einer andern Stelle über die auf die Instauratio bezüglichen Schriften sagt Bouillet: Temporis Partus masculus.*) Sous ce titre bizarre ainsi que sous celui de Temporis partus maximus que l'on rencontre dans quelques passages de ses écrits Bacon avait d'abord désigné le grand ouvrage dont il avait conçu le plan dès sa première jeunesse, et que plus tard il nomma définitivement „Instauratio magna“. Über Valerius Terminus sagt Spedding (Lord Bacons works Vol. VII by Ellis and Spedding): The chapters of which it consists are both imperfect in themselves (all but three) and imperfect in their connexion with each other. But though it be a collection of fragments, Bacon thought them worthy of having them transcribed into a volume.

Aus allem geht soviel hervor, dass die Schrift Temporis Partus maximus sein erster Versuch war in der Instauration

Idee nicht selbst zuschrieb. Wundersam ist immerhin, dass Bacon nicht erzählt hat, dass er durch den Erfinder und Künstler Palissy zu dem Hauptgedanken seiner neuen Theorie gekommen.

*) I. Madan, Bibliothekar der Bodleian Library am Brasenose College zu Oxford, an welchem sich auf meine Bitte Miss A. K. Neuhofer in London wandte, schreibt in seinem Brief vom 29. April 1881: „All that I can say is from Speddings edn of Bacon. The work you were enquiring for is chearly, as you probably found out, the „Temporis Partus Maximus“, in English „the greatest birth of Time“, which is lost. It was composed about 1580, on or just before Bacon's arrival in England from France. It has been sometimes confused with the „Temporis Partus Masculus“, which is preserved, but is a later work“.

of Philosophy, und dass diese Schrift die Grundlinien enthalten hat, die er später in seinem Hauptwerke ausführte, eben jene rules of induction und jene „my discoveries concerning new axioms suggested by the experiments themselves". Diese Entdeckungen hatte er aber bei Palissy gemacht.

Erst weit später (1890), als diese meine Arbeit vom Jahre 1877 und 1878 fertig war und ich auch in den Zeitschriften „Natur" 1881 und „Auf der Höhe" 1882 bereits den sehr natürlichen Zusammenhang Palissys und Bacons aufgestellt hatte, kam ich in den Besitz zweier Nummern des „Magazins für die Litteratur des In- und Auslandes (Nr. 48 und 49 des Jahrgangs 1885), in welchen sich eine Studie von Cäsar Kritikus befindet, überschrieben: „Wer schrieb das „Novum Organon" von Francis Bacon?" *) Der pseudonyme Verfasser unterscheidet einen Originalverfasser, der die kühneren und fortschrittlichen Stellen geschrieben hat (einen streng wissenschaftlich denkenden Erfahrungsphilosophen), und den Bacon oder dessen Sekretär (Dr. theol. Rawley), der die schwachen, frömmelnden, oft ersteren widersprechenden Stellen in die ursprüngliche Schrift einfügte (einen Scholastiker). Nachdem der Verfasser eine grössere Anzahl solcher Stellen hintereinander gestellt und bewiesen hat, dass im Organon zwei ganz unvereinbare Tendenzen vorhanden sind, dass es dem Originalverfasser nur um Erkenntnis, nur um das durch wissenschaftliche Untersuchungen zu Tage geförderte Lichtbringende zu thun gewesen, während der stumpfsinnige, dem reinen Wissen feindliche Bearbeiter nur den praktischen Nutzen, nur das durch die (ihm selber schwerlich klar gewordene) Verbesserung der „Künste" zu gewärtigende Fruchtbringende unausgesetzt im Auge hatte, fragt er: „Wer aber war dieser Original-Verfasser? Nach

*) 1620 zum ersten Male erschienen.

1580 ist das Werk schwerlich entstanden; ich aber möchte sogar annehmen, dass es spätestens 1577 entstanden sein muss. (!) Wie kann aber Bacon zu dem Werk gekommen sein? — Bacon war jedenfalls schon 1580 im Besitze des Manuskriptes und wagte nur nicht, mit dem unheimlichen Schatze hervorzutreten, weil er befürchten mochte, dass der ketzerische Geist des Buches, den er wohl verkleiden, aber nicht ganz ausmerzen konnte, ihm in seiner Laufbahn gefährlich werden, ihm unter Umständen den Kopf kosten konnte. — Vielleicht war der in darbender Unberühmtheit lebende Philosoph sein Lehrer gewesen; vielleicht war er zu Ende der siebziger Jahre gestorben und hatte dem vornehmen jungen Manne, der sich in seine Gunst zu schmeicheln gewusst, im Vertrauen auf dessen Ehrlichkeit seine Manuskripte hinterlassen; vielleicht war er ein Verwandter Bacons, oder ein Untergebener von Bacons Vater — wer kann es wissen? Soviel steht fest, dass ein so revolutionäres Werk, wie das „Novum Organon“ schon allein seiner schroff irreligiösen Tendenz wegen (die wir heute nur noch aus einigen, vom Bearbeiter nicht unterdrückten Wendungen erkennen können) zu jener Zeit unmöglich gedruckt werden konnte; dass der „atheistische“ Autor seines Lebens nicht mehr sicher sein durfte, wenn der Verdacht laut geworden wäre, dass er ein solches Buch zu schreiben gewagt. — Ich bescheide mich für jetzt mit Andeutungen und lasse die, wie mir scheint, ungemein wichtige Frage: Wer schrieb das „Novum Organon“? vorläufig unbeantwortet“. So Herr Cäsar Kritikus.

Nun unsre Antwort: Bacon ist von 1577—79 im Gefolge des englischen Gesandten Sir Paulet besonders in Paris, Palissy hält von 1575—79 (und später bis 1584) Vorträge über sein Naturalienkabinett (das erste in Europa) und spricht laut und kämpfend gegen die scholastischen Professoren seiner Zeit und weist zuerst auf die Erfahrung und Beobachtung als Grundlagen alles Wissens hin, Palissy ist Reformierter, Hugenott und ist als solcher zum Tode verurteilt, von wen

anders könnten jene Grundgedanken sein als von Palissy? Sind die Behauptungen des „Cäsar Kritikus“ richtig, so hat Bacon entweder die Niederschriften, die er sich nach den Vorträgen Palissys gefertigt, oder ein eigenes Werkchen Palissys im Manuskript, das er von diesem erhalten und mit nach England nahm, zu seinem „Partus maximus“ benutzt. Das Organon ist aber weiter nichts, als der nach damaligem religiösen Standpunkte Englands umgearbeitete Partus maximus, den selbst aber Bacon verschwinden liess.

Bestätigend sind die Worte Kuno Fischers (G. d. n. Ph. I. S. 421), bez. einiger Stellen aus Bac. Serm. fid. XVII. und De superstitione Op. p. 1166: „Hier ist eine Probe jener Widersprüche, deren man sehr viele in Bacons Schriften finden kann, wenn man will. Vorher sagt Bacon: lieber Aberglaube als Atheismus! Jetzt sagt er: lieber Atheismus als Aberglaube!“ Welchen von beiden zog B. in der Tat dem andern vor? K. F. meint entschuldigend: „Man erwäge die Gründe, welche er beiden entgegensetzt: er hat offenbar mehr Gründe gegen den Aberglauben als gegen den Atheismus“. Jedenfalls sieht ein offener Blick, dass die Gebete zu dem dreieinigen Gott, die Entschuldigungen gegen die Professoren u. s. w. von anderer Hand in das Werk eingeschrieben sind, wahrscheinlich von dem Theologen Rawley.

Und fragen wir nun: Wer war Palissy? so wollen wir zunächst das Urteil seiner Landsleute hören, welches Paul Antoine Cap*) ausgesprochen: „Der Name Bernard Palissy ist in nicht ganz klarer Weise der Erinnerung aller derer eingeprägt, welche sich mit Naturwissenschaften, Ackerbau, Physik, Chemie beschäftigen oder Kunstgeschichte studiert

*) Notice historique sur la vie et les ouvrages de Bernard P. in Oeuvres complètes de B. P. Paris 1844. Hier und in den vorhergehenden Abschnitten dieser Schrift zum ersten Male teilweise deutsch wiedergegeben.

haben. Man weiss im allgemeinen, dass er im sechszehnten Jahrhundert gelebt hat, ein Töpfer war und die Fayenceglasur entdeckte. Man weiss, dass der Feuereifer, mit welchem er letztere Nachforschung betrieb, ihn lange Zeit in die tiefste Not brachte, dass er aber seine Absicht erreichte und er der Erfinder jener „ländlichen Tonwerke“ (rustiques figulines) wurde, denen die Liebhaber heute einen ziemlich hohen Preis beilegen. Was man aber weniger allgemein weiss, ist, dass dieser Mann ohne Elementarbildung, ohne jede Litteraturkenntnis, ohne Kenntnis des Altertums, ohne Unterstützung jeder Art, nur infolge der höchsten Aufwendung seines Genies und der aufmerksamen Betrachtung der Natur die Grundlagen zu den meisten modernen Lehrsätzen der Wissenschaften und Künste legte, dass er die kühnsten und bestbegründeten Ideen über eine Menge höchst wissenschaftlicher Fragen in Umlauf brachte, dass er zuerst in Frankreich die Naturgeschichte und die Geologie öffentlich lehrte, dass er einer derjenigen war, welche am mächtigsten beitrugen den blinden Kultus des Mittelalters mit den Lehren des Altertums umzuwerfen, dass dieser Arbeiter, ohne Bildung und wissenschaftliche Kenntnis, Schriften herausgab, welche sich durch Klarheit, Kraft und Kolorit des Stils auszeichnen, dass endlich dieser Mann, einfachen und reinen Herzens, aber reich an Genie, das Musterbild eines der schönsten Charaktere seines Zeitalters darbietet, und dass er seine mutige Beharrlichkeit und seine Festigkeit im Glauben durch Gefangenschaft und Tod büsste.

Ohne Zweifel ist es schön, den Künstler aus dem Kampfe mit den Schwierigkeiten seiner Kunst oder mit den materiellen Hindernissen, welche sich der Verwirklichung seines Gedankens entgegenstellten, nach einem langen Zeitraum voller Anstrengungen, Not und Niederlagen siegreich hervorgehen zu sehen, aber nicht weniger ist es schön, einen Menschen von dunkler Herkunft, entblösst von den Hilfsmitteln des Unterrichts und der Erziehung, sich auf alles, was in den Blick des Forschers

und Philosophen tritt, werfen, die Geheimnisse der Natur durchdringen, die Grundsätze ewiger Wahrheiten erfassen, die accreditierten Irrtümer seines Zeitalters umstürzen und die meisten Entdeckungen, welche die Zukunft und den Ruhm erleuchteterer Jahrhunderte ausmachen, ahnen und erforschen zu sehen. Mit diesem doppelten Verdienst stellt sich Palissy den Blicken der Nachwelt dar“.

Die Begebenheiten seines Lebens, die er zum teil selbst erzählt hat und die der erste Teil unserer Arbeit darbot, beweisen, was das fruchtbare Genie durch eine starke Seele, einen rechten Geist und ein reines Gemüt vermag. Die einfache Erzählung derselben scheint das natürlichste Mittel zu sein, für seine Arbeiten das Interesse, dessen sie so würdig sind, und für seine Person die Achtung, die Bewunderung, welche immer ein schöner mit den glänzendsten Anlagen vereinigter Charakter einflösst, wachzurufen. Diesem höchst interessanten Leben folgten wir an der Hand der historischen Notizen, welche nach Untersuchungen Gobet 1777 und kritischer noch P. A. Cap in den Oeuvres complètes de Bernard Palissy, Dezember 1844, gegeben hat, gestützt auf die kritische Benutzung früherer Herausgeber und auf die eigenen Schriften Bernard Palissys. Nunmehr schreite ich dazu, Palissys Bedeutung als Naturforscher festzustellen, während ihm seine Zeit nur den Ruhmeskranz eines Künstlers gewähren wollte.

IV.

Palissy als Naturforscher.

IV.

Palissy als Naturforscher.

Von dem Buche „Discours admirables etc." sagt Antoine Cap, dass die physikalischen und Natur-Wissenschaften unermessliche Fortschritte unter dem Einflusse des Genies eines einzigen Menschen hätten machen können, wenn der Name dieses Mannes mehr Autorität besessen hätte und die Beweisführungen, welche er seinem Jahrhunderte darbot, mehr Wiederhall gefunden hätten. Hier handelt es sich nicht mehr, wie in seiner Schrift „Wahrhaftiges Mittel", um eine Art zerstreuter Plauderei über tausend verschiedene, überdies wenig ergründete Gegenstände, sondern vielmehr um eine Sammlung von Abhandlungen aus Beruf über bestimmte Punkte der allgemeinen Physik, der Chemie, der Geologie und der Naturgeschichte, mit denen der Verfasser vortreffliche Vorschriften über seine Tonkunst verband und worin alle seine Forschungen und Studien einen Abschluss fanden. Das ist nicht mehr der unbekannte Arbeiter und ungelehrte Versucher, der die Schuld der Dankbarkeit mit Hilfe einiger Vorschriften über die Geheimnisse seiner Kunst, einiger bescheidenen Ansichten über die gewohnten Gegenstände seines Denkens abzuzahlen gedenkt, das ist der wahrhafte Weise, reich an Kenntnissen, welche er sich durch vierzig Jahre voller Arbeiten und Versuche erworben hat, der Professor, der überzeugt ist, den erleuchteten Männern seiner Zeit die Erscheinungen der Natur und die Prinzipien der Wissenschaften erklärt zu haben, und welcher nun in

der ganzen Reife des Alters, des Denkens und der Erfahrung die didaktische Zusammenfassung schreibt. Das sind endlich nicht mehr Hypothesen, sinnreiche Einfälle, mehr oder weniger wahrscheinliche Theorien, sondern positive Tatsachen, auf greifbare Beispiele sich stützende Beweisführungen, weite und kühne Ausblicke auf die wichtigsten Punkte der hohen Wissenschaften; gleichsam Offenbarungen des Genies, welche grösstenteils durch das mehr reflektierte und mehr analytische Wissen der nachfolgenden Jahrhunderte bestätigt worden sind.

Dies tritt besonders in der Abhandlung „über die Gewässer und Quellen" hervor, welche Palissy mit einer Überlegenheit behandelt hat, die eine bedeutende Kenntnis in den meisten grossen Fragen der allgemeinen Physik bezeugt. Nachdem er einen Blick auf die Wasser der Brunnen, des Meeres, der Zisternen und gewöhnlichen Quellen geworfen hat, bespricht er die Mittel, die Wasser eines Brunnens mit Hilfe von Pumpen, Röhren oder Wasserleitungen in einen andern überzuführen, und vergleicht diese verschiedenen Mittel. Er bemerkt, dass das Quellenwasser häufig durch salzige, erdpechartige (Petroleum) oder mineralische Stoffe, die in dem von ihm durchflossenen Boden enthalten sind, verändert wird und durch dieselben in gewissen Krankheiten heilsam wirkt. Bezüglich der warmen Quellen teilt er deren Wärme einem beständig im Schosse der Erde bestehenden Feuer zu. Er betrachtet die aus diesem Zentralfeuer und dem in Dampf zurückgeführten Wasser zusammengesetzte Kraft als die Ursache der Vulkane und Erdbeben. Er fügt hinzu, dass diese Kraft, fähig Gebirge umzustürzen, noch nicht von Menschen gekannt ist, er aber von ihrer ausserordentlichen Macht Rechenschaft ablegen könne, nicht indem er sie, wie er sagt, „im Buche der Philosophen" studiert, sondern indem er Wasser in einem Kessel kochen lässt, indem er das Feuer bei seinen Tonwerken anwendet und eine Kugel aus Kupfererz beobachtet, die ein wenig Wasser enthält und „über den Kohlen erhitzt ist".

Weiter bekämpft er die damals allgemein giltige Ansicht, dass die Quellen entweder durch das Eindringen des Meerwassers oder durch die Ausdampfung und Verdichtung der in den Höhlen, im Schosse der Gebirge enthaltenen Gewässer erzeugt würden, eine Hypothese, welche fünfzig Jahre später noch Bacon behauptete. Palissy beweist, dass die Quellenwasser durch das Eindringen der Regenwasser entstehen, welche beständig in das Innere der Erde hinabgehen, bis sie einen Grund von Felsen oder undurchdringlichem Ton treffen, welcher sie zwingt, anzuhalten und an einem abschüssigeren Teile des Erdbodens, den sie durchflossen haben, ans Licht zu treten. Hierdurch sei das Mittel gegeben, künstliche Quellen einzurichten durch die Nachahmung und grösste Annäherung an die Natur, indem man dem Formulare des höchsten Wasserkünstlers folge, und dies umsomehr, als es unmöglich sei, die Natur in irgend etwas nachzuahmen, ausser wenn man, sie selbst zum Schutzherrn und Muster nehmend, zuerst die Wirkungen derselben betrachtet. Und diesen Vorgang beschreibt er mit vollkommener Präzision und Klarheit. Er erklärt zuletzt die Springbrunnen, indem er sagt, dass diese Erscheinung nur unter der Bedingung stattfindet, dass die Wasser von einem höher gelegenen Punkt ausgehen, als derjenige ist, wo sie sich zeigen, und wiederum, dass „die Wasser sich niemals höher heben, als die Quellen, von denen sie herkommen". So erfasst dieser natürliche Physiker mit einem Blicke den Zusammenhang der Erscheinung der Zirkulation der Gewässer mit der Oberfläche wie mit dem Innern der Erde und zugleich das System der Gesetze, denen die Flüssigkeiten gehorchen und welche noch heute die Grundlage der Hydrostatik bilden.

Doch waren diese hohen Fragen der Physik nicht die einzigen, welche ihn beschäftigten. Als einige Gelehrte behauptet hatten, dass das Eis sich nicht auf der Oberfläche, sondern am Grunde der Flüsse bilde, zeigte Palissy mit Hilfe sehr wahrscheinlicher Beweise, dass die erste Annahme

die allein zulässige sei. Antoine Cap meint, es sei dies noch heute eine streitige Frage, über welche die moderne Wissenschaft nicht ihr letztes Wort gesprochen zu haben scheine. Seitdem ist wissenschaftlich festgestellt, dass die Ansicht Palissys die richtige ist. Grundeis ist hierbei nicht zu berücksichtigen.

Ebenso beweist Palissy die Porosität der Körper, indem er sich auf die sinnreichsten Beispiele und neue, ihm eigentümliche Beobachtungen gründet. Er bemerkt die Richtungsbewegung (tendance), welche gewisse Substanzen beim Nahekommen annehmen, sobald sie sich selbst überlassen sind, und giebt der Kraft, die sie vereinigt, den Namen der „Attraction“. Er sucht die Ursache der Regenbogenfarben, welche gewisse Muscheln zeigen und spricht dabei zum ersten Male aus, dass ein Regenbogen sich nur erzeuge, wenn „die Sonne direkt durch die Regentropfen geht, welche ihm entgegengesetzt sind“. War das nicht eine Ahnung von der Zerlegung des Lichtes vor Domini, Descartes, Newton und schon vor Galilei die Zurückführung gewisser Erscheinungen auf ihre natürlichen Ursachen, welche die Unwissenheit bis dahin als Wunder betrachtet hatte?

Dies war der Physiker, versuchen wir ihn auch als Chemiker zu beurteilen, aber vergessen wir nicht, dass Palissy in einem Zeitalter lebte, wo unter dem Einflusse eines Paracelsus, eines Agricola und zahlreicher Anhänger ihrer Schule die Alchimie die edelsten Geister beherrschte. Die einen trieben sie im Ernste und guten Glaubens, die andern aus Habgier und durch die Hoffnung, zu einem ungeheuren Resultat zu gelangen, verblendet. Nun, wenn die Anzahl der Goldmacher (Adepten) noch so gross war, Palissy war über die Betrogenen hinaus. Er bekämpfte diesen grossen Irrtum, erstens, weil er mit Hilfe seiner richtigen und durchdringenden Urteilskraft die ganze Nichtigkeit erkannt hatte, aber auch, weil er als ein ernster und gewissenhafter Geist es für seine Pflicht hielt, die Betrügereien zu

brandmarken und der Schwäche einfältiger und abergläubiger Menschen zu Hilfe zu kommen. Er zeigte, dass das Suchen des „Steins der Weisen“ zunächst auf dem verachtungswerten Grunde der Habsucht und Faulheit beruhe. Er enthüllte die Betrügereien der alchimistischen Gaukler; er tadelte streng die Menschen, welche in der Wissenschaft nur die Gelegenheit, sich zu bereichern, suchen und welche sich Philosophen, das heisse „Liebhaber der Weisheit“, nennen, aber den Beweis ihrer Begierde und ihres Aberglaubens gäben. Er sucht durch Vernunftschluss darzuthun, dass die Entstehung der Metalle eines jener Geheimnisse ist, welche Gott sich selbst aufbewahrt hat, wie das, „den Pflanzen das Wachstum, den Geschmack und die Farbe zu geben,“ und endlich, dass die Entdeckung der Verwandlung, wenn sie möglich wäre, die traurigsten Folgen in sich schliessen würde, indem sie die Menschen wegreissen würde „von der Bodenkultur, der Industrie, dem Studium und den Künsten.“ Wie erhaben! Es genügte ihm nicht, die Wissenschaft von dem falschen Wege abzubringen, auf welchen sie die Alchimisten gebracht hatten, vielmehr musste sie wieder auf denjenigen der Wahrheit zurückgeführt werden, indem man ihr die gesunden Methoden der Beobachtung und die wahrhaft nützlichen Gegenstände bezeichnete, auf welchen sie sich zu üben hatte. So erhob er sich gegen die Betrüger und Narren, welche dem „Stein der Weisen“ nachjagten, und riet zugleich den Ärzten, sich mit der Chemie zu beschäftigen, um die Natur der Dinge besser kennen zu lernen. Er lenkte die Aufmerksamkeit der Mineralogen auf die Art und Weise, wie die Salze und Krystalle entständen, und legte dabei die ersten Grundlagen der Krystallographie. Indem er die Analogie (Ähnlichkeit) bemerkte, welche zwischen gewissen Versteinerungen und den krystallisierten Mineralien besteht, versuchte er, beide durch eine und dieselbe Theorie zu erklären. Er sprach die neuesten Ansichten über die Verwandtschaft (affinité) aus, welche Körper verschiedener

Wesen vereinigt, und über Attraktion, welche Dinge ein und derselben Natur anzieht und die er „einen höheren Stoff“ nennt. Er hatte also die Erscheinungen der Elektrizität und des Magnetismus beobachtet. „Nicht allein der Liebhaber,“ sagte er, „hat die Macht, die Dinge, die er liebt, anzuziehen. Ziehen Agat und Bernstein nicht den Splitter an? Versammelt sich das aufs Wasser gegossene Oel nicht wieder in einer Masse, und wissen die im Schosse einer Flüssigkeit aufgelösten Salze sich nicht wieder zu Krystallen zu vereinigen?“ Er geht endlich so weit, analoge Erscheinungen aus der Pflanzen- und Tierwelt aufzuführen, als ob er — in seinen instinktiven Vorausschauungen — schon das universale System der Anziehungen und Repulse, der Sympathien und Antagonismen vorgeahnt hätte. Vorläufer Atonismus!

Indessen hatte Palissy bei den chemischen Verbindungen halb und halb eine Ordnung in den Erscheinungen wahrgenommen, worüber er sich nicht recht Rechenschaft zu geben vermochte. Diese war ihm aber so allgemein erschienen, dass er sich unbedingt genötigt sah, sie auf eine Ursache erster Ordnung zurückzuführen und nicht zu zweifeln, hierin ein f ü n f t e s E l e m e n t zu sehen. Da diese Ursache sich besonders auf merkwürdige Weise in der Gestaltung der Salze zeigte, hatte er sie anfangs mit den Salzen selbst vermengt. Er stellte sie sich nämlich als einen in Wasser lösbaren Stoff vor, versehen mit Geschmack, Geruch und verschiedenen Eigenschaften, manchmal verborgen und sich leicht zu jeder Art von Verbindungen hergebend. Er betrachtete dieses sein fünftes Element als die Grundlage der mineralischen Substanzen, als die Grundbedingung des Pflanzenreichs und selbst der Erzeugung bei organisierten Wesen. Wie da wohl dieses neue Element nur im Zustande der Auflösung die Körper durchdringen könne, sollte es sich, um auf dieselben zu wirken, vom Wasser trennen, in dem es aufgelöst wird. Dieses nennt Palissy das ausdünstende Wasser (eau exhalative), im Gegen-

satz zu dem Wasser, welches von dem Salze zurückgehalten wird und welches er das „keimende oder erstarrende“ (bei der Versteinerung, Krystallisation u. s. w.) nennt. Indem er diese Idee verallgemeinerte, gab er dem Worte „Salz“ einen weiteren Begriff und legte dieses „Element“ allen Körpern bei, die mit verborgenen Eigenschaften und mit einiger Verbindungsfähigkeit begabt sind.*) Wenn nun diese Ausdehnung des Begriffes „sel“ die wahren Grenzen überschritt, ohne das Richtige zu treffen, so ist wohl zu bedenken, dass eine schärfere Erklärung ein zu gigantischer Schritt für diese Zeitepoche gewesen wäre und besonders für einen Chemiker, der keinen andern Führer als die Eingebungen seines Genies hatte, aber man kann nicht leugnen, dass hier ein fruchtbarer Gedanke, ein wissenschaftlicher Blick ersten Grades war, und dass dieses Prinzip, dieses Element, welches er sich unter der Form einer greifbaren Materie vorstellen konnte, doch schon ein anderes Ding war, als die Kraft, welche bei den chemischen Verbindungen herrschen sollte, der man damals den Namen der „Verwandtschaft“, oder der chemisch-elektrischen Kraft, oder der katalytischen Macht oder eine andere Benennung erteilt hatte. Dieses von ihm einmal angenommenen und unter dem Namen des „fünften Elements“ vorgestellten Stoffes bediente sich Palissy nun mit Gewandtheit, um über eine Menge Erscheinungen der Natur und der Künste Rechenschaft abzulegen. Die Gegenwart der „Salze“ (eben dieses fünften Elementes in verschiedener Form) in der Asche der Pflanzen, in der Rinde der Bäume, in den salpeterhaltigen Wassern diente ihm dazu, den Vorgang des Bleichens, die Fabrikation des Salpeters, das Gerben (Lohen) der Häute, die Wirkung des Düngers, des Mistes u. A. m. zu erklären. „Sollte man nicht sagen,“ ruft Cap aus, „dass

*) Genaueres über seine bez. Behauptungen über das „erstarrende Wasser“ und über das allgemeine „Salz“ s. in der Aufstellung der hauptsächlichsten Aussprüche Palissys über naturwissenschaftliche Gegenstände am Ende dieses Teiles.

die Wissenschaft diese lichtvollen Theorien nach langer Zeit des Irrtums wiedergefunden, und dass sie dieselben nur wieder erzeugen kann, indem sie sie in ihre moderne Sprache übersetzt und sie mit der Erfahrung der seit ihrer ersten Emission verflossenen Jahrhunderte in Einklang bringt?“

Übrigens nimmt Palissy nicht nur als Theoretiker einen ausgezeichneten Platz unter den Chemikern seiner Zeit ein, sondern besonders auch als praktischer Chemiker. Obwohl er sehr vernünftige Gedanken über die Entwicklung der Gesteine im Schosse der Erde ausgesprochen hat, die er mit den Krystallisationen vergleicht, was ihn in die Zahl der Begründer der Lehre vom Neptunismus einreiht, ferner auch über die Natur der Metalle, welche nach ihm „weder wachsen noch sich vermehren können“, die er notwendig unter die Elementarkörper rechnet, und über eine Menge anderer wichtigen Punkte der Theorie, so hat ihm doch die Kunst noch mehr zu verdanken als die Wissenschaft. Fern von den Untersuchungen der Alchimie, die er mit so grosser Verachtung behandelt, lenkte er seine Studien auf viel ernstere und in der Anwendung für die Industrie unmittelbaren Gegenstände. Er unternimmt während 15 Jahren Mischungen und Versuche, nicht blind und aufs Geradewohl, sondern dringt, während er die verschiedensten Substanzen eine mit der andern und in allen Teilungsverhältnissen angreift, in alle Einzelheiten der Mineralogie und Geologie ein, studiert die Steine, die Erden, die Salze jeder Art, stellt ihre Eigentümlichkeiten fest, reiht sie in Ordnungen ein und vereinigt sie nach allgemeinen Kennzeichen.*) So erkennt er die Eigenschaft des Aschensalzes, aufzulösen, die der Alaun, die Farben zu festigen, die Zusammensetzung der Edelsteine; er vervollkommnet die Fabrikation des Salpeters, die Gewinnung des gemeinen Salzes, erzeugt die ganz neue Kunst, die

*) Wer denkt hier nicht an die Forderung einer wahren Induktion, an die Forderung der methodischen Beobachtung und des absichtlichen Experimentes Bacons?

Töpferwaren zu emaillieren, welche er von ihren ersten Anfängen bis zum höchsten Grade der Vollendung emporzuheben verstand.

In dieser Epoche besassen die Künste und Handwerke schon zahlreiche Verfahrungsarten, sogenannte „Geheimnisse", mit Recht so benannt, weil sie mit viel Geheimtuerei bewahrt und verborgen gehalten wurden. Der Moment, in welchem diese Geheimnisse aus dem Atelier des Handwerkers in das Gebiet der Wissenschaft schritten, war ohne Widerrede eine grosse Epoche, denn wenn die Künste den grossen Gewinn davontrugen, durch die Vernunftschlüsse aufgeklärt zu werden, so fanden die Wissenschaften nicht weniger Vorteile in der Bereicherung durch die Erfahrung. Palissy war einer von denjenigen, welche am nachdrücklichsten zu diesem so glücklichen Übergang beitrugen. Als Künstler forderte er von der Wissenschaft die Begründung der Erscheinungen, welche er mit einem dem praktischen Menschen selten gegebenen Scharfsinn beobachtete;*) späterhin, ein Weiser geworden, überträgt er auf die Künste die Früchte seines erleuchteten Nachdenkens. Er durchläuft den ganzen Weg eigener Erfahrung und Erfindung; er konnte in allen Gebieten eine solche Richtigkeit des Blickes anwenden, und einen solchen Scharfsinn in der Beobachtung und in der Erfahrung, dass dadurch zugleich der Gelehrte und der Praktiker charakterisiert werden. Neben dem Chemiker und Physiker ist er Geologe und Landwirt, und jede Branche der Wissenschaft lieferte ihm Gaben, die auf die Industrie und die Künste anwendbar waren: „Stoffe", wie er sagt, „so sehr in einander verkettet, dass der eine das Verständnis des andern gibt" und sie sich gegenseitig zum Übergang, zum Band und zur Stütze dienten.

In den Abhandlungen „über die Steine" und „über den Mergel" hat er die wichtigsten seiner Beobachtungen be-

*) Bacon! So sprechen Franzosen, die dabei gar nicht an Bacon dachten.

züglich des Ackerbaues und der Geologie vereinigt. Hier sind so zahlreiche Ansichten und Tatsachen verzeichnet, dass eine einfache Notiz sich auf eine kurze und allgemeine Wiedergabe beschränken muss. Man staunt über die Neuheit und Mannigfaltigkeit seiner Beobachtungen über die Zusammensetzung der Gebirge und der verschiedenen Bodenarten, über den Ursprung der Mineralarten, über die Gestaltung und die Weise der Bildung der Steine, die er nach ihren unterscheidenden Merkmalen der Form, der Farbe, des Zusammenhanges, des Gewichts und der Dichtigkeit prüft. Die Krystallisationen, die Stalaktiten, die versteinerten Hölzer, die Fossilien, der Mergel, die Muschelerde (zum Düngen!), nichts entgeht seinen Untersuchungen, und getreu seiner gewohnten Methode der Forschung, befestigt er alle gewonnenen Tatsachen zu einer allgemeinen Ansicht, welche fast immer die unmittelbarste und fruchtbarste ist. So unterscheidet er die Krystallisation der Salze von der Gefrierung der Flüssigkeiten, vergleicht er die Versteinerungen den Krystallisationen in dem Sinne, dass beide sich durch die Vermittelung des Wassers bildeten. Nachdem er die Meinung einiger Physiker gerügt, welche die Eindrücke von Muscheln in gewissen Steinen als ein Spiel der Natur erklärten, schreibt er die Gestaltung der Düngmuschelerde nicht Muscheln zu, welche durch die Sintflut über die höchsten Gebirge getragen seien, wie die Geologen dachten, sondern der Anhäufung von Muscheltieren, die über denselben Orten erzeugt und da zurückgeblieben sind „nach dem Masse, wie ihnen das Wasser mangelte und die Fläche, wo sie wohnten, selbst versteinerte.“ Er geht selbst so weit, durch die Unversehrtheit der weichen Teile dieser Muschelschaltiere zu beweisen, dass sie nicht durch Überschwemmung an den Ort ihrer Entdeckung übertragen sein können, dass vielmehr infolge dessen das Meer die Punkte des Erdballes, wo sie sich gegenwärtig verbergen, bedeckt haben müsse.

Die Abhandlung „über den Mergel“ enthält auf wenigen Seiten unter andern mehrere ebenso durch ihre Neuheit als durch eine unermessliche Tragweite ihrer Anwendung merkwürdige Ideen. Nachdem er auf die klarste Weise und zum ersten Male in den Annalen der Geologie die beste Behandlungsweise zur Erforschung der Erdarten auseinandergesetzt hat, macht er von dieser Methode Gebrauch, um zu zeigen, dass der Boden von mehreren über einander liegenden Schichten oder Bänken von Erde, Sand, Kalk, Kreide oder Ton und endlich Felsgestein gestaltet ist.*) „Wenn man diesen Fels mit Hilfe eines Drehbohrers durchbohrt,“ sagt er, „so kann man noch darunter Mergelarten finden, sogar Wasser, um Springbrunnen herzustellen, welche sehr oft höher steigen können als der Ort, wo die Spitze des Bohrers sie gefunden hat, weil sie von einem höheren Orte herkommen, als der Grund des Loches ist, welches man gemacht hat.“ Hätte man in klarerer Weise die schönen Erfolge vorhersagen können, mit denen man in unseren Tagen artesische Brunnen gegraben hat?

---

*) G. Cuvier, Histoire des sciences naturelles, t. II. p. 231 sagt dazu: „C'est là, comme on voit, le commencement, l'embryon de la géologie moderne. On avait bien antérieurement, dans différents ouvrages sur les pierres, soit anciens, soit du moyen âge, soit d'une époque plus récente, traité des guestions de phisique relatives à chaque masse pierreuse, à la formation des cristaux et à celle de cailloux; mais la guestion générale de savoir comment se sont superposées ces immenses croûtes qui constituent aujourd'hui les parties solides du continent, n'avait pas encore été agitée. Elle ne commença à l'être que lorsqu'on se fut demandé d'où provenait cette quantité immense de corps organiques et surtout ces milliers de coquilles qui existent dans quelques parties superficielles du globe. Des hommes prétendaient, dans le quinzième et le seizième siècle, que c'était un résultat des jeux de la nature, un produit de ses forces naturelles, des aberrations de sa puissance vivifiante: Palissy expulsa ces erreurs du domaine de la science“.

Bedeutend ist die Abhandlung „über die Tonkunst“, welche in dem Abschnitt über P.s Charakter näher gezeichnet werden wird. Mögen noch einige naturgeschichtliche Schriftsteller des 18. Jahrhunderts seine Bedeutung für die Naturgeschichte nach besonderen Seiten hin bezeichnen. Mit Bewunderung wurde Palissy immer als derjenige genannt, welcher zuerst zu behaupten gewagt habe, dass die fossilen Muscheln wirkliche Muscheln wären, welche einst von dem Meere an den Orten niedergelegt worden wären, wo sie noch gefunden werden, und dass lebende Tiere und besonders Seeweichtiere den geformten Steinen alle ihre verschiedenen Gestalten gegeben hätten.*) Diese Ansicht war, wie der Herausgeber der Histoire Nat. T. I. p. 265 sehr recht bemerkt, diejenige der Alten und wird jetzt von den tüchtigsten Physikern angenommen.**) Die Ansicht der Alten scheint jedoch zu Palissys Zeit und später nicht bekannt gewesen zu sein, da die französischen Naturforscher der folgenden Zeit eben Palissys Ansicht als merkwürdige und erstmalige hinstellen. So sagt A. de Jussieu:***) „Diese Menge von Meermuscheln, die sich unverletzt inmitten der Berge Siciliens und Englands finden, lässt uns nicht zweifeln, dass diese Inseln mit Wasser bedeckt gewesen sind, und wir haben auch in Frankreich nicht wenige Beweise, dass der Teil Europas, welchen wir bewohnen, dem Meere als Bett gedient hat. Es sind ungefähr 150 Jahre, dass Bernard Palissy, ein Franzose, ohne andere Studien, als diejenigen seiner eigenen Beobachtungen in dem Königreiche (Frankreich) gemacht zu haben, zuerst diese Lehre aufgebracht hat

*) V. Mém. de l'Ac. des Scienc. an. 1720.

**) Note des M. Rigoley de Juvigni. Cons. Hon. au Parlement de Metz. über la Croix Du maine. Nouv. édit.

***) Examen des causes des impressions des plantes marquées sur certaines pierres des environs de Saint Chaumont dans le Lionnais par M. A. de Jussieu, Hist. de l'Ac. des Scien. 12. Nov. 1718. Page 292 des Memoires de l'Académie Royale des Sciences. 1772.

in den öffentlichen Konferenzen, welche er in Paris unter Heinrich III. hielt." Und M. de Fontenelle und M. le Comte de Buffon sagen:*) „In allen wenig aufgeklärten und genielosen Jahrhunderten, die nicht beobachteten und untersuchten, konnte man glauben, dass alles, was man heutzutage „figurierte Steine" nennt, und selbst die Muschelwerke, die sich in der Erde finden, Spiele der Natur wären oder bedeutungslose sonderbare Zufälligkeiten; dass der Zufall eines Tages eine unendliche Menge dieser Merkwürdigkeiten hingelegt habe, die selbst die Philosophen, wenn dies überhaupt Philosophen waren, nur mit unwissender Überraschung oder flüchtiger Beobachtung anschauten. Und das alles geschah ohne irgend eine Frucht für den Fortschritt in den Wissenschaften. Ein Töpfer, welcher nicht Latein noch Griechisch kannte, war gegen Ende des sechzehnten Jahrhunderts der erste, welcher zu Paris und angesichts aller Professoren zu sagen wagte, dass die fossilen Muscheln wirkliche Muscheln wären, welche einst das Meer dahin gelegt habe, wo sie sich noch finden, dass die Tiere und besonders Seeweichtiere den figurierten Steinen all ihre verschiedenen Zeichnungen gegeben hätten. Und er forderte die ganze Schule des Aristoteles auf, seine Beweise anzugreifen. Das war Bernard Palissy, aus der Saintonge, ein so grosser Naturforscher, wie die Natur nur einen bilden konnte; indessen hat sein System seit hundert Jahren geschlafen, und selbst der Name des Urhebers ist fast gestorben. Endlich sind die Ideen des Palissy in dem Geiste mehrerer Gelehrten wieder auferweckt worden; sie haben das Glück gemacht, das sie verdienen; man hat alle Muscheln, alle figurierten Steine gesammelt, welche die Erde nur liefern konnte; vielleicht sind sie heute zu allgemein geworden, und die Folgerungen, welche man daraus zieht, sind in Gefahr,

*) Histoire de l'Académie Royale des Sciences de Paris, année 1720, et Histoire Naturelle. Preuve de la Theorie de la terre, art. VIII. 1772.

bald zu unbestritten zu sein." Hieraus geht hervor, dass man Palissy für den Urheber dieser Ansicht hielt. Göbet weist dagegen auf eine Stelle des Claude Dausqui in dessen Terra et Aqua p. 7 hin: „Conchulas, arenas, buccinas, colculos varie infectos, frequenti solo, quibusdam etiam in montibus reperiri, certum signum maris alluvione eos coopertos locos volunt Herodotus, Plato, Strabo, Seneca, Tertulianus, Plutarchus, Ovidius, et alii." Ovid z. B. sagt nämlich in den Metamorphosen:

> Vidi ego, quod fuerat quondam solidissima Tellus, Esse fretum, vidi factas ex aequore terras, Et procul, a pelago conchae jacuere marinae Et vetus inventa est in montibus ancore summis, Quodque fuit campus, vallem decursus apuarum Fecit, et eluvie mons est deductus in aequor; Eque paludosa, siccis humus aret arenis; Quaeque sitim tulerant, stagnata paludibus hument.

Neben dieser Ansicht Palissys über die versteinerten Muscheln ist auch seine Meinung über die Entstehung der Quellen und des Grundwassers von späteren Naturwissenschaftern öfter angeführt worden. Er behauptete, wie schon oben gesagt, dass alle Brunnen- und Quellenwasser nur durch Abflüsse des Regens entständen. Besonders beruft sich in dieser Beziehung der Akademiker Pierre Perault auf ihn, der Untersuchungen über das Eindringen des Regenwassers in die Erde anstellte und eine Schrift de l'origine des fontaines 1674 schrieb. Pierre Perrault nennt diese Meinung die gewöhnliche, weil es fast niemand gäbe, der ihr nicht folge. Unter den Schriftstellern findet er vier, welche diese Ansicht geteilt haben: Vitruve,*) Gassendi, le Père François und Palissy. Er selbst war andrer Meinung, indem er einer jüngst wieder von Dr. Volger-Semkenberg in Frankfurt aufgenommenen Lehre des Aristoteles huldigte,

*) Den Vitruvius hatte sein Bruder Claude P., Arzt und Baumeister († 1688), übersetzt.

nach welcher sich das Quellenwasser im Innern der Erde gerade so bilde, wie das Regenwasser in der Luft.

In dem Dictionaire historique, Paris 177.,*) heisst es: Palissy war der erste, welcher die wahre Lehre von den Quellen aufstellte. M. de Fontenelle sagt, dass er ein so grosser Naturforscher war, wie ihn nur einmal die Natur bilden könne. Diese schon oben angeführte geistreiche Bemerkung hat auch M. Le Viel in seiner Art de la Peinture sur verre 1774 dem Fontenelle nachgeschrieben.

Besonders bemerkenswert ist auch die Stelle aus den Mémoires sur differentes parties des Sciences et des Arts par M. Guettard, de l'Académie des Sciences, Paris 1770, in welcher es heisst: „Seit Theophrast und Plinius, bis ins 16. Jahrhundert, haben die Schriftsteller, welche etwas über die Seefossilien zu sagen vermocht haben, nur Plinius nachgesprochen und ihn höchstens erklärt. Man galt als grosser Mineralog, wenn man das verstand oder zu verstehen glaubte, was dieser Schriftsteller hatte sagen wollen. Im 16. Jahrhundert erschienen aber Männer, welche dachten, dass es vorteilhafter wäre, die Natur zu beobachten und um Rat zu fragen; besser, die Erde zu entblättern, als den Plinius durchblättern, und dass die beste Art, den Plinius zu verstehen und aufzuhellen, wäre, die Lichter nicht in der Phantasie, sondern in den Werken der Natur selbst zu suchen. Palissy in Frankreich, Agricola in Deutschland,**) Gessner in der Schweiz***) waren diese Männer, welche

*) Tome V, p. 843.

**) 1490—1555, war Bergarzt, Stadtphysikus und Bürgermeister in Chemnitz und schrieb hochwichtige Werke über deutschen Bergbau.

***) Konrad von Gessner, 1516—1565, genannt der deutsche Plinius, gestaltete die Naturgeschichte zur Wissenschaft und suchte sie durch seine eigenen Forschungen und Beobachtungen, deren er viele in seiner Historia animalium (Zürich 1550—1587) niederlegte, zu bereichern; zugleich berühmter Botaniker, der zuerst die Pflanzen nach der Beschaffenheit des Samens und der Blüten in Klassen, Geschlechter und Arten einteilte.

begannen, das Joch der Gewohnheit und der missverstandenen Ehrfurcht, welche man so sehr vor diesen Alten hatte, abzuschütteln, und welche meinten, dass sie ebenso gute Dinge sagen könnten, nachdem sie selbst beobachtet hätten, als dieser Alte, welcher nur ein Sammler ist und sehr oft, besonders in der Naturgeschichte, nur nach Hörensagen und nach Auszügen aus vorangegangenen Schriftstellern spricht, die gewöhnlich nicht sehr exakte, noch sehr scrupulöse Beobachter gewesen zu sein scheinen. Palissy, ein Töpfer, erteilte Lektionen in der Naturgeschichte mitten in Paris; er sprach dabei nur nach seinen Beobachtungen. „Ich habe, sagt er, kein anderes Buch gehabt, als den Himmel und die Erde, welches Buch von allen gekannt ist und welches schöne Buch allen zum Kennenlernen und Lesen gegeben ist. Indem ich darin gelesen, habe ich die Erdenstoffe betrachtet, da ich nicht in der Astrologie studiert habe, um die Sterne zu betrachten.“ Habe ich in der ersten Hälfte dieses 4. Teiles, welcher die Fortschritte Palissys in den Naturwissenschaften darzulegen die Aufgabe hat, mehr den Inhalt seiner einzelnen Abhandlungen naturwissenschaftlichen Inhalts nach P. A. Cap im allgemeinen gezeichnet, so folgt nun ein Auszug der hauptsächlichsten Aussprüche Palissys über naturwissenschaftliche Fragen unter gewissen Gesichtspunkten, wie ihn die Ausgabe von Faujas de Saint Fonds et Gobet ähnlich bietet; nach dieser Ausgabe sind auch die Titel der einzelnen Abhandlungen, denen die Aussprüche angehören, in dem Citaten-Nachweis der Anmerkungen angegeben, die bei F. und G. ebenso fehlen, wie die Angabe der einzelnen Punkte, unter welche sich jene Aussprüche gruppieren.

Das fünfte Element. Obwohl alle Philosophen behauptet haben, dass es nur vier Elemente gibt, so gibt es doch ein fünftes, ohne welches kein Ding sagen könnte: ich bin[1]).

---

[1]) De la Marne S. 153 u. ff. Des Metaux et Alchimie S. 350 u. f. Vergl. auch unten die „Erkl. zum Mineralien-Kabinett“.

Vom Wasser und von dem fünften Element. Kein Mensch hat die Wirkungen der Wasser und die des Feuers begriffen.[1])

Diejenigen, welche sagen, dass die Gewässer vom Meere kommen und wieder dahin zurückkehren, täuschen sich.[2]) Alle Quellen und Flüsse, welche durch Süsswasser gebildet sind, haben keine andere Ursache als das Regenwasser.[3])

Ohne die Gewalt des durch Feuer erschütterten Wassers würde kein Erdbeben stattfinden.[4])

Es giebt zweierlei Wasser, das eine ist das ausdampfende (exalative, exhalative) und das andere das erstarrende oder keimende (congelative oder germinative). Das letztere ist das fünfte Element.[5])

Wie das den Samen aller belebten Dinge bildende Wasser vom Urin verschieden ist, so ist auch das ausdampfende Wasser verschieden vom erstarrenden Wasser.

Alle irdischen Dinge haben ihren Anfang als wässerige Stoffe genommen; selbst die Stoffe harter Samen könnten sich nicht von neuem erzeugen, wenn sie nicht erst flüssig wären: denn anders würden sie jenen erstarrenden Stoff, welchen ich fünftes Element nenne, weder einsaugen noch anziehen können.

Wie alle Pflanzenarten und alle belebten Dinge in ihrem ersten Dasein flüssige Stoffe sind, so sind gleicherweise alle Arten von Steinen, Mineralien und Metallen aus flüssigen Stoffen in ihrem ersten Dasein gebildet.[6])

Durch die Tätigkeit des erstarrenden Wassers können die Körper des Menschen, aller Tiere und aller Pflanzen zu Stein werden.[7])

In der Tonerde sind zwei Wasser, das erstarrende und das verdampfende.[8])

---

[1]) Des Eaux et Fontaines. S. 254.

[2]) Gegen die Meinung, die Quellen seien durch eine Einsickerung des Meerwassers entstanden. Des Eaux & F. S. 273.

[3]) ibid. S. 282. [4]) ibid. 264. [5]) ibid. 351. [6]) Des Metaux et Alchimie. S. 332. [7]) Des Pierres. S. 71, 72. [8]) Des terres d'argile. S. 44.

Die Figuren des Holzkernes, die an Schreinerarbeiten so geschätzt sind, und die Figuren, welche in Marmor, Jaspis, Porphyren, Achaten, Chalcedonen und anderen Steinarten vorkommen, sind nur durch Zufall verursacht, indem sie vom Herabsteigen oder Herabtröpfeln der erstarrenden Wasser herrühren.

Das Polieren harter und fester Steine bezeugt, dass sie von dem ungekannten Wasser gebildet sind, und wie das Wasser die Türme, Schlösser und andere in der Nähe des Stromes stehenden Gebäude wiederspiegelt, so tun dies auch die polierten Steine. — Die polierten Metalle tun das nämliche infolge der Eigenschaft des fünften Elements.[1])

Wenn das erstarrende Wasser nicht in dem gewöhnlichen enthalten wäre, so würde es nicht mehr tätig sein können.

Wenn alles Wasser der Erde von erstarrender Natur wäre, so würde die Erde bald zu Stein geworden sein.[2])

Wenn im Menschen nicht ein anderes Wasser wäre als das gewöhnliche oder dasjenige des Urins, so würde niemals Stein in seinem Körper entstehen können. — Mehrere Gewässer erzeugen bei denen, die davon trinken, den Stein, weil unter dem gewöhnlichen Wasser sich eine Quantität erstarrenden Wassers befindet.[3])

Das erstarrende Wasser (fünftes Element) als „Salz“.[4]) Die Wasser, welche für Farben geeignet sind, haben ihre Wirkung nur von einer Salzigkeit erhalten, welche die Wasser bei ihrem Durchgehen durch die Erden angenommen haben.

Die Wirkung der Wasser, welche zum Härten und Verhärten von Eisen geeignet sind, rührt nur von einem salzigen Stoffe her, welcher in den Wassern ist.[5])

---

[1]) Des Metaux et A. S. 334. [2]) Des pierres. S 72. [3]) ibid. S. 73.

[4]) Der Begriff Salz ist hier verallgemeinert und eben das verschiedene Wirkungen hervorbringende eau germinative od. congelative darunter gemeint, nicht le sel commun.

[5]) Des sels div. S. 208.

Die Anzahl der verschiedenen Salze ist unendlich. Es gibt nichts, worin nicht Salz enthalten ist. [1]) Das Salz verursacht den Geschmack in allen Arten von Früchten und Pflanzen.[2])

Das Salz, welches in allen Pflanzen, Metallen und Mineralien ist, verursacht die Eigentümlichkeit (vertu) in demselben.[3])

Das Salz bleicht alle Sachen.[4]) Es giebt Ton (Klang) allen Dingen;[5]) macht alle Dinge durchsichtig.[6]) Es verursacht die Wirkung in Spiegeln und Brillen.[7]) Es bewirkt die Freundschaft und erzeugende Kraft.[8])

Es bewirkt die Stimme und die Unverweslichkeit.[9]) Es lässt die Farben anziehen.[10]) Es geht von dem einen, um sich dem andern zu überliefern;[11]) und wie es den Metallen Klang giebt, so tut es dies auch bei den Liedern oder Gesängen der Menschen, ja erfreut Menschen und Tiere.[12])

Ohne Salz ist es unmöglich, Glas zu machen.[13]) Ohne Salz würde kein Ding Politur annehmen können. Ohne dasselbe würde kein Eiseninstrument die Kraft besitzen, zu schneiden, nicht einmal hart zu werden.[14]) Das gewöhnliche Salz ist ein Gegengift. Diejenigen irren, welche sagen, dass das gewöhnliche Salz nur Feind der Samen sei.[15])

Es ist unmöglich, dass die Zunge an einer Sache Geschmack findet, wenn sie nicht zuerst einen Teil des Salzes, welches in der berührten Sache ist, auflöst und an sich zieht.[16])

In der Rinde des Holzes ist fast das ganze Salz des Baumes enthalten.[17]) Wenn nicht Salz in der Rinde des Holzes enthalten wäre, so würde sie nicht Leder bereiten,

---

[1]) Des sel divers. S. 207. [2]) ibid. S. 204, 207. [3]) ibid. S. 203. [4]) Des sels div. S. 204, 207. Du sel commun. S. 229. [5]) Du s. c. S. 229. [6]) Des s. d. S. 207. [7]) De la marne 207. D. s. c. 230. [8]) Des s. d. 207. D. s. c. 230. [9]) ibid. 207, 230. [10]) D. s. d. 215. [11]) ibid. 215. [12]) ibid. 207. [13]) ibid. 207. [14]) ibid. 207, 214. D. s. c. 230. [15]) D. s. c. 230. [16]) De l'or potable 373. [17]) Des s. d. 206.

noch Tuche reinigen können und unnütz zur Lauge sein.[1]) Wenn nicht in Strohhalmen und Gräsern Salz wäre, so würde der Mist niemals das Land verbessern können.[2]) Wenn nicht das Salz in den Spezereien wäre, so würden die einbalsamierten Körper verfaulen.[3]) Die Mumie der Neuern (des modernes) ist nur Aas.[4])

Ohne Wirkung des Salzes würde keine Sache riechen.[5]) Die versiegelte Erde (la terre sigillée, terra sigilata) hat keine Kraft gegen das Gift ausser durch die Wirkung des Salzes oder des erstarrenden Wassers.[6])

Die Aschen aller Arten von Holz, Bäumen und Sträuchern, sind gut zur Glasbereitung infolge des Salzes, welches in diesen Hölzern durch Gräser und Stroh ist.[7]) Wenn nicht Salz in den Steinen wäre, so würden sie verkalkt nicht den Gerbern dienen können, um die Fäulnis der Leder zu verhüten.[8])

Die Schalen der Seeweichtiere sind nicht sehr gut zur Kalkbereitung, was ein Zeugnis der Salzhaltigkeit derselben ist.

Das Salz der Trauben (Rosinen) zerstört das Kupfer, es grün machend.[9])

Es giebt in allen irdischen Dingen einen Anfang der Form, unterstützt durch das fünfte Element, ohne dieses würden alle natürlichen Dinge ohne jede Form zusammengehäuft bleiben.[10])

Vom gewöhnlichen Wasser, von Quellen und Brunnen. Die Regenwasser sind besser und wichtiger als die der Quellen.[11]) Es giebt kein an sich schlechtes Wasser. Der Grund des Schlechtseins mancher rührt von der Erde des Ortes, durch welche sie gehen.[12])

---

[1]) ibid. 206. [2]) ibid. 207. [3]) ibid. 206, 230. [4]) ibid. 206. [5]) Des s. d. S. 204. [6]) De la marne. S. 170. [7]) Des s. d. S. 207. [8]) ibid. 208. [9]) ibid. 231. [10]) Des metaux et Alch. S. 353. [11]) Des eaux et font. S. 291. [12]) ibid. 260. 261.

Wenn die Flüsse und Quellen der Gebirge vom Meere herrührten, wie man sagt, so müssten sich die Wasser vom Meere nach einem Orte ergiessen, welcher höher wäre als alle Gebirge, und es müsste ein wohlgeschlossener Kanal dasein, der von dem hohen Wasserbecken bis zur Spitze der Gebirge reichte; denn wäre der Kanal nur am Bord des Meeres, so könnte das Wasser niemals höher steigen als das Ufer des Meeres wäre, und wenn der Kanal, welcher das Wasser der Flüsse zu den Gebirgen emporführte, zum Bersten käme, so würde er gewiss die ganze Erde überschwemmen.[1]) (Alle Quellen werden durch Regenwasser. Siehe oben.)

Im Meere sind drei Arten von Wasser, das gewöhnliche, das salzige und das erstarrende.[2])

Die modernen Brunnenbauer täuschen sich täglich, indem sie die Wirkungen der durch unterirdische Röhren eingeschlossenen Gewässer nicht kennen. Aus diesen Ursachen haben die alten die Aquädukte erfunden.[3]) Alle Pumpen und Maschinen zur Hebung der Wasser können nicht halten wegen der Heftigkeit der Bewegungen.[4])

Springbrunnen lassen sich an allen Orten anlegen.[5]) Die künstlichen Quellen (fontaines) sind besser als die natürlichen. Anleitung zur Herstellung von künstlichen Quellen giebt P. in seiner Abhandlung „über Wasser und Brunnen"; sie müssten in ihrer Anlage der Natur nachgeahmt werden. Des eaux et font. S. 291.

Wenn die Erde nicht einen Boden von Steinen oder irgend einer Tonerde hätte, so würde man niemals eine Quelle finden, um einen Springbrunnen oder gegrabenen Brunnen herzustellen.[6])

Die fürchterliche Springflut (mascaret), welche im Strome der Dordogne bewirkt wird, wird nur von einer eingeschlossenen

---

[1]) Des eaux et font. S. 277, 278. [2]) ibid. 273. [3]) ibid. 254. [4]) ib. 246. [5]) ibid. 285 u. f. [6]) ibid. 284.

Luft verursacht, zusammengepresst durch die Wasser der Garonne und des Meeres, welches in die Gironde eintritt.[1])

Es ist der Wahrheit entgegengesetzt und spottet der Plumpheit vieler, die es behaupten, das Eis bilde sich auf dem Grunde der Seine.[2])

Von Erden nnd Steinen. Wie die Erde und das Meer täglich neue Geschöpfe und verschiedene Pflanzen, Metalle und Mineralien erzeugen, so ist es seit der Schöpfung der Welt. Gott setzte auf die Erde alle Samenarten, welche da sind und sein werden: seitdem sie vollendet ist, ist nichts unvollendet gelassen[3].)

Wie alle Gerüche, Farben und Eigenschaften in der Erde ungekannt sind, so sind auch alle steinigen und metallischen Stoffe vermischt und ungekannt unter den Wassern und der Erde, und das solange, bis sie durch eine ungekannte Erstarrung irgend eine Form annehmen.[4])

Wie man in allen Samen der lebendigen Dinge nicht Knochen, Haut samt Fleisch zu unterscheiden weiss, so würde ähnlich kein Mensch die metallischen Stoffe vor ihrer Gestaltung oder Erstarrung kennen.[5])

Wenn irgend einer die Farben, Säfte, Kräfte unterscheiden könnte, welche die Pflanzen von der Erde anziehen und in sich auflösen, so würde ich sagen, dass es einem solchen Menschen möglich wäre, Gold und Silber zu machen.[6])

Kein Mensch hat Schwefel oder Quecksilber gekannt vor dem Anfange seiner Erzeugung, ebensowenig man die aus der Erde durch die aromatischen Pflanzen aufgesaugten Farben und Gerüche empfinden könnte, bevor diese Pflanzen sie angezogen haben.[7])

Die, welche sagen, dass die Steine von Anfang der Welt geschaffen wären, irren und verstehen es nicht.[8]) Und diejenigen, welche sagen, dass die Steine erwüchsen, irren

[1]) Du mascaret. S. 307. [2]) Des glaces. S. 387. [3]) Des metaux S. 321, 323. [4]) ibid. 346, 347, 350. [5]) ibid. 347. [6]) ib. 358. [7]) ib. 342. 358. 359. [8]) Des pierres. S. 57.

ebenfalls.[1]) Die, welche denken, dass die Steine in ihrer Härte seit der ersten Gestaltung seien, verstehen es nicht.[2])

Die, welche sagen, dass die Erdarten und Steine ihre Farbe seit ihrem Dasein angenommen haben, verstehen es nicht. — Wie die Früchte aller Arten die Farbe während ihrer Reife wechseln, so ebenfalls die Steine, Metalle und andere Mineralien, ja die Tonerden wechseln die Farbe während des Brennens.[3])

Die Materie aller Steine, der gewöhnlichen wie der seltenen und kostbaren, ist krystallinisch und durchsichtig.[4])

Alle gefärbten oder undurchsichtigen Steine sind nur dunkel oder gefärbt durch Hinzutritt eines Accidents zu der durchsichtigen Materie vor der Erstarrung dieser Steine.[5])

Alle Tonarten sind anfänglich Steine.[6])

Es giebt keinen Stein in der Welt noch irgend ein lebendes Ding, welches bei seiner Auflösung nicht als Dünger oder Mergel dienen könnte, um den Boden fruchtbar zu machen.[7])

Eigentümlichkeiten der Steine. Wie die Knochen des Menschen ihm die Gestalt verursachen, so verursachen die Steine auch die Form der Gebirge.[8])

Wenn es keine Steine gäbe, so würde es auch keinen Berg geben.[9])

Je härter, fester oder dichter die Steine sind, desto schönere Politur nehmen sie an.[10])

Einige Steine und Felsen sind hohl infolge einer durch Hinzutritt steiniger Materien eingeschlossenen Luft, welche Materien oberhalb erstarrt sind und durch die eingeschlossene Luft getragen werden.[11])

---

[1]) ibid. S. 59. [2]) ibid. S. 126. [3]) Des metaux 347. [4]) Des pierres 63. [5]) Des pierres 134. [6]) De la marne 146. [7]) De la marne 147. [8]) Des eaux 282. [9]) Des pierres 230. [10]) Des eaux 285. [11]) Des eaux 286.

Zum Schlusse dieses Teiles folge die Beschreibung des Mineralienkabinetts des Palissy.

Um diejenigen, welche etwa seine Behauptungen in seinem Buche „Wunderbare Gespräche über die Natur etc.“ nicht glauben würden, zu überzeugen, hatte Palissy eine Reihenfolge mineralischer Körper aufgestellt und jedermann eingeladen, diese merkwürdigen Gegenstände in Augenschein zu nehmen. Zu jeder Gruppe hatte er erklärende Beschreibungen gelegt, die jedem ermöglichten, auch ohne Führer von dem Gegenstand selbst und von der Stellung desselben in seiner Beweisführung genaue Kenntnis zu erhalten. Diese Sammlung ist zugleich der erste Baustein zur Geologie und zur natürlichen induktiven Methode.

Das einleitende Blatt besagte: „So wie alle Arten von Metallen und anderen schmelzbaren Stoffen, welche die Gestalt der Giessformen annehmen, dort, wo sie hingegossen werden (ja selbst in Erde), die Form des Ortes, in welchen der Stoff gegossen wird, annehmen, so nehmen auch die Steinarten die Form des Ortes an, wo der Stoff erstarrt ist. Und wie die metallischen Gestalten nur erkannt werden, wenn sie ausserhalb der Form sind, in welcher die Materie erstarrt ist, ebenso ist es mit den Steinstoffen, welche in ihrem ersten Zustande flüssig, fliessend und wässerig sind. Um nun den Verleumdungen entgegenzutreten, welche aus Unwissenheit oder Bosheit geschehen könnten, wenn man nur meine Schriften und Abbildungen gesehen hat, habe ich an diesem Orte eine grosse Anzahl von Steinen zur Betrachtung ausgelegt, an denen man leicht erkennen kann, wie wahrhaftig die Beweise und Begründungen sind, welche ich in der Abhandlung „über die Steine“ aufgestellt habe. In meinem Buche habe ich die Steine nach der Wirklichkeit nur deshalb abgebildet, weil nicht allen, welche das Buch zu Gesicht bekommen, möglich ist, diese Gegenstände in der Wirklichkeit zu sehen;*) aber diejenigen,

*) Welch tiefe Ansicht von der „Anschauung“ als den Grund aller Erkenntnis!

welche sie hier in ihren natürlichen Gestaltungen sehen werden, werden gezwungen sein, zu gestehen, dass sie die Formen, die sie haben, nicht angenommen hätten, wenn der Stoff nicht flüssig und fliessend gewesen wäre."

Die Blätter bei den einzelnen Gruppen, resp. Gegenständen waren folgendermassen beschrieben:

Stalaktiten. Wenn du das obige verstehen willst, so tritt in die Steinbrüche ein, aus denen man eine Menge von Steinen oder anderen Mineralien gebrochen hat. Wenn diese Steinbrüche noch gewölbt geblieben sind, so wirst du in den meisten derselben gewisse herabhängende und durch die Wasser, welche täglich quer durch die Erden über den Wölbungen dieser Felsen herabgehen, gebildete Zapfen finden. Dass die Wasser rechts oder links gegen die Mineralien dieser Felsen geflossen sind, werden dich die Proben klar verstehen lassen, welche du nachher sehen wirst. Du wirst erkennen, dass die erstarrten Wasser**) (erstarrt, seit die Steine aus diesem Felsen gebrochen sind), weder an Farbe noch Form und Härte denjenigen des eigentlichen Steinbruchs gleich sind. Auch wirst du bei Betrachtung des obigen erkennen, dass es einesteils eine unendliche Zahl von Steinen giebt, welche zweierlei Zustandsformen haben, anderntcils andere, welche durch Hinzufügung gebildet worden sind; alle aber aus flüssigen Stoffen, wie du leicht aus den Proben erkennen wirst, welche ich dir der Reihe nach hergelegt habe. Die Steine, welche in der Luft erstarrt sind, können keine andere Form erhalten, als welche du hier siehst, meistens geformt wie die an den Dachtraufen hängenden Eisstücke.

Wenn ich nun gesagt habe, dass alle Steine in ihrem ersten Zustande durchscheinend und durchsichtig oder krystallinisch sind, so musst du wissen, dass die, welche du hier siehst, deshalb undurchsichtig sind, weil die mit dem

**) D. h. die aus dem erstarrenden Wasser (eau congelative) gewordenen Stalaktiten.

erstarrenden Wasser verbundenen gewöhnlichen Wasser Erde oder Sand mit sich geführt haben; dieser Sand oder diese Erde, die mit der krystallinischen Materie erstarrten, machten sie durchsichtig, ja verursachten sogar, dass sie die Farbe des Sandes oder der Erde annahmen, wie du bei näherer Betrachtung an diesen Stücken klar sehen kannst.

Aus diesen rohen und eigentümlichen Formen kannst du urteilen, dass sie von fliessenden Materien gebildet sind, so dass du leicht finden kannst, welches Ende oben oder unten war, wie wenn es eine metallische Materie wäre. (Stalaktiten.)

An den folgenden Steinen kannst du erkennen, dass sie entstanden sind, indem sich die Fläche nach unten bildete, und dass sie zu verschiedenen Malen gebildet sind, und zwar durch erstarrende Hinzufügungen, aber nicht durch Wachsen, wie einige meinen: die Ansetzungen sind an diesen Steinen deutlich erkennbar. (Stalagmiten.)

Gipse, Talke, Schiefer. Du siehst ferner, dass die Gips-, Talk- und Schiefersteine sich aufschichten und in der Form eines Buches zu Blättern auseinanderlegen, und zwar so vielmal, als die Materie zu verschiedenen Malen herabgeflossen ist, quer durch die Erden, so dass die Erstarrungen, indem sie zu mehreren Malen geschahen, sich nicht so gut haben verbinden können, als wenn die Materie auf einmal erstarrt wäre: auch siehst du, dass sich öfter Erde oder Sand zwischen zwei Erstarrungen findet.

An diesen (folgenden) Steinen kannst du leicht erkennen, dass sie zu mehreren Malen gebildet und verschiedene Erstarrungen durch die herabtropfenden Materien hinzugefügt worden sind.

Muschelige Steine. Alle die Steinarten, die du von Kieseln und verschiedenen Muschelsorten erfüllt siehst, sind in der Erde an einem früher mit Wasser bedeckten Orte gebildet worden, und sind die Steine von doppelter Zustandsform; denn die Muscheln und Kiesel, welche in den-

selben sind, waren vor der andern Masse gebildet, und ihre Beschaffenheit ist daher schwerer und härter als diese Masse. Eine gewisse Zeit nachher sind die ausdampfenden (gewöhnlichen) Wasser verflüchtigt, indem sie das erstarrende Wasser verliessen, und dieses hat die Schlammmengen, in denen die Muscheln und Kiesel waren, versteinert und felsig gemacht. Als nun die Erde durch die Abwesenheit der ausdampfenden Wasser verändert war, fand sich die hauptsächlichste Masse weicher und leichter wegen der vielen Poren, welche in derselben sind.

Und wie du nicht denken darfst, dass die Natur diese Muscheln ohne Zweck gebildet habe, ebenso musst du glauben, dass sie durch lebendige Seeweichtiere, also tierische Wesen, gebildet wurden, und du darfst keineswegs glauben, dass diese Dinge erst zur Zeit der Sintflut geworden sind; denn wieviel sich auch deren jetzt auf wasserleeren Bergen finden, so gab es doch zur Zeit dort, als diese Muscheln ihre Formen annahmen, Wasser, in welchem viele lebende Dinge waren, welche zurückgehalten wurden und nun eingeschlossen gefunden werden, nachdem der Morast zu Stein geworden. Durch die folgende Beschreibung wird dir dies noch verständlicher werden.

Versteinertes Holz. Du siehst hier eine grosse Menge zu Stein gewordenes Holz, welches im Wasser, wie die Muscheln, versteinert worden ist, und dieses Holz ist zu derselben Zeit versteinert worden, wie die Steinmasse, in welcher dieses Holz eingefügt ist, und das Ganze ist nicht ausserhalb des Wassers vor sich gegangen, und kann es nicht sein. Du siehst ferner gewisse Holzstücke, welche im erstarrenden Wasser versteinert worden sind, von welchem alle Dinge ihren Anfang genommen und ohne welches kein Ding sagen kann: ich bin. Daher habe ich es als fünftes Element bezeichnet, obwohl es das erste genannt werden sollte.

Versteinerte Muschelwerke. Um dich zu überzeugen, dass alle Dinge porös sind, wie ich in meinem

Buche gesagt habe, so betrachte diese grosse Menge von Seeweichtieren mit Schalen versehen, welche, wie du siehst, jetzt alle Stein geworden sind, und zwar durch die Kraft des erstarrenden Wassers, welches diese Muscheln quer ganz durchdrungen hat, indem es sie der Natur nach veränderte, ohne ihnen von ihrer Form etwas zu nehmen.

Aber weil viele die falsche Meinung hegen, dass die versteinerten Muscheln zur Zeit der Sintflut herbeigetragen worden seien, über die ganze Erde, selbst bis zur Spitze der Berge, so habe ich geantwortet und eine solche Meinung durch einen Gegenstand hier oben widerlegt, und um das, was ich in meinem Buche geschrieben, besser darzutun, habe ich vor deine Augen allerlei Arten versteinerter Muscheln gelegt, welche unter hundert tausenden anderer gefunden und herausgenommen sind, welche sich stets in Gebirgen und in der Mitte der Felsen der Ardennen finden; diese Felsen, voll von mit Schalen versehener Weichtiere, sind nicht erschaffen oder erzeugt worden, als der Berg geschaffen worden ist; du musst nämlich annehmen, dass, bevor der Berg von Stein war, diese Orte, wo solche Muscheln sich finden, zu jener Zeit voll Wasser oder Teiche waren, wie andere Sammelplätze von Wasser, wo diese Seeweichtiere wohnten und Nahrung nahmen.

Du kannst daher leicht einsehen, dass ich Wahrheit gesagt habe, als ich behauptete, dass es in Binnenländern auch wohl drei Arten von Wassern gäbe, wie in dem Meere: denn diese Weichtiere, welche sonst im Meere leben und durch Beiwohnen des einen mit dem andern sich vermehren, haben dasselbe auf den Bergen getan, da sich die Schalen alle ähnlich denen des Meeres finden.

Zur Überzeugung des oben Gesagten betrachte alle diese Arten von Seeweichtieren, welche ich vor deine Augen gestellt habe; du wirst eine Anzahl derselben sehen, deren Same verloren gegangen ist, und wir gegenwärtig selbst nicht wissen, wie man sie nennen soll; aber das kann nicht

verhindern, jeden bemerken zu lassen, dass die Form derselben uns die klare Erkenntnis giebt, dass sie einst lebend gewesen sind, denn diese Formen können auf keinen Fall entstehen, wenn sie nicht durch lebendige Dinge gebildet worden sind.

Durch die folgenden Gegenstände sollst du genügend die Beweise kennen lernen, dass alle Steine in ihrem ersten Zustande flüssige, fliessende und krystallinische Materien sind. Ebenso sind die metallischen Stoffe fliessend, wässerig und krystallinisch. Und ebenso wie Steine, infolge der Mischungen von Erden und Sand unter die erste wesentliche Materie,*) undurchsichtig sind, so können ebenso die Metalle keineswegs durchsichtig oder krystallinisch erscheinen, sondern sind unrein wegen der mit der reinen Materie vermischten Stoffe; diese untermischten Stoffe machen das Metall unrein, spröde und zerreiblich; dies könnte nicht sein, wenn es nicht einen Widerstand der Erden oder des Sandes gäbe, oder anderer Zusätze, und selbst der Schwefel ist den Metallen feindlich vor ihrer Erstarrung. Deshalb ist es nötig, dass er durch die Metallabtreiber in den Rang der als unrein auszuwerfenden Materien gerechnet werde.

Mineralien. Um dich nun recht anzureizen, deine Ohren zum Hören und deine Augen zum Betrachten zu gebrauchen, habe ich hier gewisse Steine und Mineralien von allen Arten der Metalle aufgelegt, um dich einen einzigen und sehr wichtigen Punkt verstehen zu lassen, nämlich den, wie du durch diese vor deine Augen gelegten metallischen Steine leicht erkennen können wirst, dass, soviel es auch Alchimisten giebt und vordem gegeben hat, sie sich darin getäuscht haben, dass sie durch den Zerstörer haben aufbauen wollen, insofern sie durch Feuer haben machen wollen, was durch Wasser gemacht ist, und durch Wärme, was durch Wasser geschah. Dies hat mich veranlasst, diese entscheidenden Proben vor deine Augen zu legen.

*) Porphyr.

Bemerke wohl diese kleine, durch die Sache selbst begründete Probe, und beachte wohl bei allen metallischen Erzen, wie du auf der Oberfläche des Metalles eine unzählige Menge durch die Natur in Flächen geschnittene Spitzen finden wirst, wie wenn sie durch Kunst geschnitten worden wären; der grösste Teil dieser Spitzen sind aus krystallinischen Materien geformt oder, besser gesagt, aus Krystall, was mich veranlasst hat, dies direkter kennen zu lernen und mich zu überzeugen, dass niemals sich irgendwelche Spitzen auf natürliche Weise bilden ausser durch Wasser.

An gewissen Gegenständen finden sich alle Materien, welche in den Wassern erstarrt sind, auf der obersten Fläche in Form von Dreiecken, Vierecken, Fünfecken. Geformt, meine ich, durch eine wunderbare Naturkraft; und wie die Pflanzen eine gewisse Bestimmung einzuhalten haben, sodass sich Rosenstöcke und Stachelbeersträucher mit spitzigen Stacheln zu ihrer Verteidigung versehen, so formen sich auch metallische und steinige Materien gleichsam zu einem Harnisch oder Kürass auf der Oberfläche in Gestalt von spitzigen Steinen, gleich wie viele Wassertiere die Eigenschaft haben, sich viele Schuppen zu bilden, wie du z. B. an den Krebsen und anderen Arten von Seeweichtieren siehst.

Gold- und Silbererze. Siehe doch weiter zu, ob ich die Unwahrheit redete. Siehst du hier nicht viele Stücke von Gold- und Silbererzen, welche dir deutlich zeigen, dass sie in Wasser geformt sind? Siehst du unter anderen Lagen nicht eine erste, welche von Stein ist, die dir deutlich zeigt, dass der Stein zuerst erstarrt wurde? Und dann siehst du eine andere Lage von Silbererz. Und drittens ist eine Lage von Krystall durch Spitzen von Diamant gebildet, und nachdem ich dir gesagt, dass diese spitzigen, in Flächen geschnittene Formen sich nur durch Wasser bilden können, wirst du mir doch zugestehen, dass das Silbererz, welches unterhalb des Krystalls ist, ebenfalls im Wasser erstarrt ist, wie du bei der Musterung dieser Gegenstände erkennen wirst.

Du siehst auch an diesen andern metallischen Steinen gewisse Spitzen, wie die oben bezeichneten, und gerade unter diesen giebt es mehrere Arten von Metallen, wie Gold, Silber, Blei und Kupfer, welche Gegenstände infolge der schwefligen und anderer auszusondernder Erde (Schlacke) unrein sind. Letztere machen die Metalle spröde und zerreiblich; und wenn diese Auswürfe mittels des Feuers zerteilt und getrennt sind, dann sind diese Metalle geschmeidig und streckbar, wie man an den Münzen sieht.

Kubische (würfelige) Schwefelkiese. (Marcassite.) Es kommt jetzt ein Gegenstand, welcher dich zum Betrachten und Glauben alles des oben Gesagten aufhalten soll. Betrachte den Schiefer, welchen ich hier vor deine Augen gelegt habe und der von Marcassiten erfüllt ist, die in Gestalt eines Würfels gebildet sind. Es ist sicher, dass der Schiefer in dem Wasser erstarrt ist, und dass vor der Erstarrung die metallische Masse, welche in dem Wasser unverkennbar war, sich von diesem Wasser getrennt hat, wie das Oel, welches keine Verwandtschaft mit dem Wasser hat; die Stoffe dieser Marcassite aber, welche aus metallischen Materien gebildet sind, haben sich, in dem sie erstarrten und mit dem Wasser uneinig wurden, zu fünfeckigen Flächen**) geformt und ihre Farbe bei der Erstarrung angenommen. Und notwendigerweise müssen diese Marcassite vor der Gestaltung des Schiefers geformt und erstarrt sein.

---

*) Markasit ist jetzt Binarkies oder Blätterkies, der rhombisch krystallisiert. P. meint unter Marcassiten jedenfalls Schwefelkiese, von denen Markasit nur krystallographisch, aber nicht chemisch, verschieden ist. Markasita dagegen ist Wismut, das sich meist gediegen in Granit, Gneis und Glimmerschiefer u. s. w. findet und hier wohl nicht gemeint ist.

**) Die Schwefelkiese kommen hauptsächlich als Pentagondodekaëder (Flächen sind Fünfecke; auch Pyritrëder, von Pyrit, Schwefelkies genannt) und als Würfel vor. P. hatte ersichtlich diese beiden Krystallformen ausgelegt.

Siehst du nicht jene krystallinischen Gesteine, welche ich hier zum Beweise der seltsamsten und schwierigsten Behauptung in meinem Buche aufgelegt habe. Ebenso wie diese Steine so klar und krystallisch sind, wie das reine Wasser, so gewiss ist auch in denselben die metallische Materie. Diese kann keineswegs in der Masse erkannt werden, ausser wenn dieselbe durch die Probe sehr heissen Feuers offenbar wird,*) wie du an einem Stücke desselben Stoffes ersiehst, das die Farbe des Silbers angenommen hat, nachdem es geschmolzen ist. Und dadurch musst du versichert sein und fest glauben, dass die Metalle unter den Wassern untermischt und unerkennbar sind bis zu ihrer Erstarrung.

Metallische Holze. Merke also, dass die metallischen Materien unerkennbar unter Erden und Wassern, und so flüssig und fein sind, dass sie quer durch Körper oder körperliche Stoffe dringen wie die Sonne quer durch die Glasscheiben: denn anders könnten die metallischen Wasser sich nicht zu Metall formen, wenn die Materie nicht erst zerstreut wäre. Wir sehen oft, dass viele Seeweichtier-Schalen metallisch sind und in der Substanz verändert worden sind durch Faulen zwischen metallischen Materien, wie du auch hier einige Stücke von Holz siehst, welche durch Faulen unter Wassern, die metallische Materie in sich trugen, zu Metall geworden sind.

Du siehst, dass alle diese Arten von versteinerten Muscheln einst lebende Weichtiere gewesen sind, und weil alle diese Arten, deren Kenntnis und Nutzen verloren gegangen ist, gerade so wie die andern, die heute noch vorkommen, zu Stein geworden sind, können wir erkennen, dass die Natur keines dieser Dinge ohne Zweck hervorgebracht, wie ich oben gesagt. Deswegen habe ich eine besondere Gruppe von einer Sorte aufgestellt, die du in Gestalt einer Spirallinie

*) Versuch, Experiment!

geformt sehen kannst, von denen ich eins von 16 Zoll Durchmesser gesehen habe.*)

Diesen Stein**) habe ich vor deine Augen gelegt, um dich verstehen zu lassen, dass alles, was ich von Erderschütterungen gesagt habe, auf Wahrheit beruht: denn du siehst an diesem Steine die Wirkungen des durch das Feuer bewegten Wassers; denn wie gross auch der Stein sei, er ist dennoch aus sehr wenig Stoff geformt, weil ihn die drei Elemente aufgeblasen und schwammigt gemacht haben, so dass du siehst, dass, wenn die Materie wieder zusammengezogen würde, wie sie war, ehe sie dem Feuer ausgesetzt wurde, sie hundertmal kleiner wäre, als sie gegenwärtig ist; aber weil sie flüssig und siedend war, als das Feuer die Ursache ihrer Erschütterung wurde, so ist sie plötzlich erstarrt, und die Luft, welche sie durch die Bewegung des Feuers aufgeblasen hielt, ist bis heute noch in ihr geblieben; daher ist dieser Stein so leicht, dass er auf dem Wasser schwimmt, wie alle andern leichten Gegenstände.

Wie ich oben gesagt habe, dass die Metalle unerkennbar in den Wassern waren, so sind sie es ebenso in der Erde vor der Erstarrung; und deshalb habe ich dir dieses grosse Stück gebrannter Erde, welche in die Gestalt eines grossen Gefässes geformt ist, vor die Augen gelegt. Als es vom Feuer berührt worden ist, ist es flüssig und biegsam geworden und hat ganz seine Form verloren, so dass, wenn es ganz heiss gestreckt worden wäre, es ausgedehnt worden wäre, ohne zu zerbrechen, wie die schmiedbaren Dinge es tun. Musst du daher nicht glauben, dass irgend eine metallische unerkennbare Materie unter der Erde ist, von welcher man diese Gefässe machte, denn sonst wäre die Masse viel eher zersprungen, als gebogen.

*) Ammonshörner, Ammoniten, ausgestorbene Weichtiere aus der Gruppe der vierkiemigen Cephalopoden.

**) Ohne Zweifel Bimsstein, Bimssteintuff, Pumex, welchen P. wahrscheinlich aus der Auvergne hatte.

Siehst du ferner diese Formen von Fischen (Muscheltiere) genannt availlons; sie sind auf einem Felde neben den Wäldern der Ardennen gefunden worden, und der Teil des Bodens, wo sie gefunden worden, ist oben sehr eingekrümmt. Dies lässt mich glauben, wie oben, dass die Wasser da vor Alters länger als an einem andern Teile des Feldes standen und diese Fische da erzeugt und vermehrt worden sind und da lebten, so als wenn sie im Meere wären.

Im ozeanischen Meere, das an die Xaintonge grenzt findet sich eine grosse Menge solcher Fische. Wie ich oben gesagt habe, ist das Wasser dieses Feldes verdampft und verdorben, und die Schlammassen und Muscheltiere sind zu Stein geworden, von welchen letzteren sich eine unendliche Zahl findet.

Auf einem andern Felde habe ich eine unendliche Anzahl von Fischen (Muscheln) gefunden, welche wir sourdons*) nennen. Mit diesen zieren die Michelets ihre Mützen oder Hüte, wenn sie von Saint Michel kommen. Die Ursache, warum die Schalen nicht weiss wie die andern sind, ist, dass dort Eisen im Innern und unter der Erde ist, wo diese Muscheltiere wohnten.

Versteinerte Früchte. Hier siehst du Früchte, die aus den gleichen, oben auseinandergesetzten Ursachen versteinert worden sind.

Agate. Alle Steine, welche du auf diesem Platze siehst, sind Agate oder Cassidrine. Sie sind einst Tonerden gewesen, wie du in der folgenden Abteilung sehen wirst.**)

Betrachte ein wenig diese (folgende) Erdstücke, welche die Gestalt von Agat oder Cassidrine haben, und du wirst erkennen, dass sie bestimmt waren, zu Stein zu werden und nur noch die Erhitzung fehlte, durch welche die Steine vollendet wurden.

---

*) Sourdon ist jetzt die essbare Herzmuschel.

**) Agate, eigentlich Kieselablagerungen.

Kräutersteine. Warte ein wenig: es kommen zwei Steine, welche die Form der Kräuter erhalten haben, auf welche die Materie fiel, bevor sie erstarrte.

Es giebt Fische und andere Tiere, welche Steine im Kopfe haben; diese sind ebenfalls aus flüssiger Materie gebildet wie die andern.

Durch diese (nun folgenden) gekrümmten Steine, die inwendig hohl sind, beweise ich, dass sie voll ausdampfenden Wassers gewesen sind, während sie Gestalt annahmen.

Steine durchstochen durch die dails. Diese Steine, welche du so voller Löcher siehst, sind vom Schlamm des Meeres gebildet, in welchem es viele Schaltiere, genannt dailles (oder dails) giebt. Sie sind lang wie Messerscheiden (eine Art Nagelmuschel), bedeckt mit zwei Schalen. Als der Schlamm zu Stein ward, sind die Weichtiere darin gestorben, und der Stein blieb durchstochen.

Die Salze. Um dir endlich zu zeigen, dass alle Dinge im Wasser zu Flächen geformt werden (krystallisieren) und anders nicht, so betrachte hier das Kupferwasser oder Vitriol, den Salpeter und alle andern Arten von Salzen, welche vom Wasser bedeckt sind, wenn sie erstarren.

V.

Palissys Geist und Charakter und seine Bedeutung für die Geschichte der pädagogischen Erkenntnis.

V.

Palissys Geist und Charakter und seine Bedeutung für die Geschichte der pädagogischen Erkenntnis.

Wenn ich nun dem Wesen des Menschen Palissy an sich, dem Geiste und Charakter desselben näher trete, so folge ich zunächst der Schilderung des Franzosen Cap, um daran selbständig seine Bedeutung für die Geschichte der Methode, der Pädagogik, der Wissenschaft, d. i. der Philosophie, im allgemeinen festzustellen. Palissys Geist und Charakter ist zunächst aus der Stellung zu erkennen, welche er den Bewegungen seiner Zeit gegenüber, die ich bereits in den zwei ersten Teilen dieser Schrift im Umriss zeichnete, einnahm.

Warum, ruft Cap aus, muss eine der schönsten Epochen in der Geschichte des menschlichen Geistes, diejenige des weitesten Ausganges, welche die Wissenschaften, Sprachen und Künste genommen, so befleckt sein durch Taten der Unduldsamkeit, die sich gegen den „Gedanken" richteten, und die durch Gewalt eine Macht niederzudrücken suchten, welche alle Fesseln zersprengt und nichts von den Schwierigkeiten hält, die sich ihr entgegenstellen?! Die Wiedergeburt des Geschmackes, der geistigen Befähigung und der Naturphilosophie wäre zugleich diejenige der vollkommenen Zivilisation gewesen, wenn die Verfolgung nicht die edeln Regungen unterdrückt und sich nicht mit den herrlichen Kämpfen, welche höher begabte Geister der Unwissenheit und den

Vorurteilen eines früheren Zeitalters lieferten, Szenen der Barbarei und Blutgier gemischt hätten!

Palissy steht mit den späteren Galilei und Descartes unter denjenigen, welche nicht zögerten, diesen rühmlichen Kampf zu unternehmen und die Folgen desselben zu tragen. Er versetzte dem sklavischen Ansehen des Altertums die ersten Schläge und führte jene leeren Streitfragen oder vielmehr jene auf das Wort des Meisters schwörenden Grundsätze, die die Grundlage der mittelalterlichen Scholastik bildeten, auf ihre wahre Geltung zurück. „Möchte man doch“, sagt A. Cap, „dem Bacon nicht die ganze Ehre dieser glücklichen Umwälzung im Gange des menschlichen Geistes geben; denn ein halbes Jahrhundert vor ihm rief ein Mann ohne gelehrte Bildung und Studien laut aus, dass das Buch der Natur das einzige wäre, in welchem er zu lesen gesucht habe, und dass ein mit Wasser gefüllter und übers Feuer gestellter Kessel ihm mehr Physik gelehrt habe, als alle Bücher der Philosophen.“ Es ist immerhin eigentümlich, dass die Franzosen nicht darauf hingewiesen haben, dass derselbe Bacon in Paris war, während Palissy die angeführten Worte ausrief und niederschrieb.

Eine solche Reform mitten im sechzehnten Jahrhundert herauszufordern, war nicht nur ein Zug des Genies, sondern auch eine Tat des Mutes. Es lag eine völlige Revolution in der Idee, die Geister von ihrem blinden Kultus einer gleichwohl überlebten Philosophie abwendig zu machen. Wohl musste man, um diesen durch die Jahrhunderte beglaubigten und durch eine allmächtige Partei aufrecht erhaltenen Ideen ins Visier zu brechen, entschlossen sein, der Verfolgung und dem Tode zu trotzen. Das wusste Palissy sehr wohl, ohne an Seneca gelernt zu haben. Das war der Lohn, den er zu hoffen hatte und den er in der Tat auch für die Dienste empfing, die er seinem Jahrhundert und seinem Vaterlande leistete!

In niedrigen Verhältnissen geboren, aber reich mit den-

jenigen Eigenschaften begabt, welche das Genie ausmachen, bewies Palissy, dass ein solches Ganze von Fähigkeiten nicht immer die Hilfe des Studiums nötig hat. Wiewohl er sich in seinen Kunstwerken als Nachahmer der grossen Meister der italienischen Kunst gezeigt hat, kann man doch nicht sagen, aus welcher Schule er seine Grundsätze schöpfte. Er war Physiker, Geologe, Chemiker; aber niemand kann sagen, wer seine ersten Lehrer waren, wie es ebenso wenig möglich ist, die Quelle seiner leichten und originellen Beredsamkeit aufzufinden. Wenn ihm auch die Erziehung nicht zu Hilfe kam, so ist sie doch seinen natürlichen Fähigkeiten nicht hinderlich gewesen, und es ist vielleicht diesem Umstande zuzuschreiben, dass er uns in seinen wissenschaftlichen Ansichten durch die Neuheit und in seinen Schriften durch die Originalität des Stils überrascht. Künstler, Weiser, Philosoph, besass er jene Mannigfaltigkeit der Fähigkeiten, welche man bei den meisten grossen Männern findet, die in der Verfolgung eines Grundgedankens sich doch mit allen Zweigen der menschlichen Kenntnisse in Verbindung zu setzen wünschen. Niemand als er beweist die Wahrheit jener Behauptung besser, dass jede Kunst ein völliges Wissen einschliesst für den, der sich nur immer in alle ihre Einzelheiten vertiefen will.

Unter so mannigfachen Fähigkeiten ist sein Schriftstellertalent dasjenige, dem Palissy am wenigsten Wichtigkeit beilegte und von dem er doch hätte bessere Meinung hegen sollen. In dieser Hinsicht war er sehr bescheiden; überall entschuldigt er sich wegen der geringen Geschicklichkeit darin und meint, er schreibe in einer ländlichen und ungefälligen Sprache. Er dachte dabei an die Gelehrten. „Ich bin“, sagt er, „weder Grieche noch Hebräer, weder Poet, noch Rethoriker, nur einfacher, sehr armselig in der Sprache unterrichteter Handwerker.“ Die Nachwelt hat darüber ganz anders geurteilt. Wenn es wahr ist, dass der Stil der Mensch selbst ist, so gilt dies jedenfalls besonders dann,

wenn der Verfasser nicht die Absicht zu schriftstellern gehabt, sondern nur die Feder ergriffen hat, um Grundsätze zu entwickeln, welche er nicht genügend durch seine Versuche, Experimente und Arbeiten festgestellt und überliefert glaubt. Palissy verfolgte den Gedanken, zu belehren. „Man darf nicht,“ sagte er, „Gaben Gottes missbrauchen und seine Fähigkeiten in die Erde vergraben, denn es steht geschrieben, dass ein Narr, der seine Narrheit versteckt, mehr gilt, als der Weise, der sein Wissen verhehlt.“ In seinen eigenen Augen aber war er kein Schriftsteller, und doch, wie viele studierte Männer hätten ihn um die herrlichen Eigenschaften beneiden können, welche seinen Stil charakterisieren! Klar, bestimmt, methodisch, wenn er die Behandlungsweise seiner Künste beschreibt, einfach und natürlich, wenn er seine Wünsche und innersten Gedanken ausdrückt, edel und gehoben, wenn er sich höheren Gegenständen des Wissens nähert, zeichnet er sich überall durch vollendete Klarheit und untadelige Logik aus. Wenn der Leser in der Erklärung gewisser Theorien manchmal Unsicherheit und Dunkelheit findet, so muss er sich erinnern, dass in diesem Zeitalter die wissenschaftliche Sprache noch nicht ausgebildet war, und dass die Ansichten des Palissy selbst noch keineswegs genügend festgestellt waren, um sie rein und kurz formieren zu können. Ein durch Scharfsinn und Aufrichtigkeit so ausgezeichneter Geist musste in die Erörterung eine umso zwingendere Dialektik mitbringen, als sein Wissen vor allem auf tiefer Überzeugung beruhte. Die Form des Dialogs*)

*) Diese klassische Form der Sokratiker haben in Italien Petrarca (De vera sapientia). Macchiavelli 1469—1527. Algarotti 1712—64. G. Gozzi 1713—86, in Frankreich Malebranche 1638 –1715. Fenelon 1652—1715 und Fontenelle 1657—1757. in England G. Berkeley 1684—1753, Rich. Hurd, James Harris 1709—80 („Hermes etc.“), in Deutschland Lessing 1729—81 („Ernst und Falk“), M. Mendelssohn 1729—86 („Phädon“), Herder. Jacobi, Schelling 1775—1854 („Clara u. s. w.“), Fries 1773—1843 („Julius u. Evagoras“), Melchior Meyr 1810—71 („Emilie, drei Gespr. über Wahrheit, Güte und Schönheit“) u. a. mit vorzüglichem Geschick angewendet.

liess dabei Mannigfaltigkeit und Beweglichkeit zu und machte Platz für die Einwürfe, die er mit Geschick einstreute, indem er sich vorhielt, sie siegreich zu bekämpfen. So ist die „Theorie“, welche als Person in den Gesprächen die Scholastik jener Zeit darstellt, ein sehr unwissender, sehr ungelehriger, sehr auf sich selbst vertrauender Pädagoge, dessen Aufstellungen die „Praxis“ vergnügt umwirft, welche sich darin gefällt, die im „voraus gefassten“ Meinungen zu bekämpfen. Einmal auf ihr Gebiet gelangt, stösst die „Praxis“ mit Leichtigkeit den Beweis um, handhabt mit Feinheit den Spott und lässt zur Gegenrede keine Ruhe. Einige dieser Dialoge können als vollständige Thesenausführungen und als wahrhafte Vorbilder der Beweisführung betrachtet werden.

In Frankreich hat man den Stil Palissys mit demjenigen Montaigne's verglichen, seines Landsmanns. In der Tat, sagt A. Cap, ist seine Ausdrucksweise fast immer lebendig, malerisch, ursprünglich wie des berühmten Skeptikers. Oft gleicht er ihm in dem erfinderischen Gange, in der logischen Schärfe, in der Freiheit der Gedankenentwicklung und der Sprache, welche Feinheit und Spott nicht ausschliesst; anderwärts übertrifft er ihn durch das Pikante und die Neuheit der Formen, durch die Erhabenheit seiner Ideen, durch eine lebendige und natürliche Beredsamkeit, welche ihre Quelle in der Festigkeit seines Charakters und der Einfachheit seines Glaubens hat. Dann wird sein Stil bilderreich und steigert sich zu poetischer Höhe. Das ist der Schwung eines reinen, ehrbaren, religiösen Herzens; das ist der Abglanz der Wärme und der Tatkraft seiner Seele, sowie sich manchmal das Gepräge seiner künstlerischen Befähigung und die Eigenschaften, die seine Kunstwerke auszeichnen, darin finden, d. i. die Originalität, die Erhabenheit und das Colorit!

Am vollkommensten zeigt sich das Genie und die tatkräftige Seele des Palissy in der Abhandlung „über die Tonkunst“. In einem einleitenden Kapitel giebt er erst aus-

gezeichnete Vorschriften über die Wahl der Erdarten zur Töpferei, über die Kunst, sie zu behandeln, über die Beobachtung des Feuers, Ergreifung von Vorsichtsmassregeln und Vermeidung schädlicher Zufälle.*) In der hierauf folgenden Abhandlung aber ist er nicht mehr der Tonarbeiter, sondern der grosse Künstler, der das Wort ergreift und durch seine erfinderische Geschicklichkeit, wie durch sein eigenes Beispiel zeigt, welch einer Menge moralischer und materieller Schwierigkeiten sich derjenige unterwerfen muss, der sich vorgenommen hat, sich in seiner Kunst zur obersten Stufe zu erheben. Ein langer Wortstreit folgt, in welchem es die „Praxis“ unternimmt, der „Theorie“ mühsam kund zu tun, was sie durch eine lange Erfahrung gelernt hat, und nachdem diese hierin beigestimmt hat, zeigt sie ihr die zahllosen Schwierigkeiten, die in einer solchen praktischen Lebensbahn sie erwarten. Hierbei entrollt P. das bewundernswürdige Bild seiner eigenen Unglücksfälle und der langen Leiden, welche er bei der beharrlichen Erforschung seiner Kunst erduldet hat. Es wurde schon im zweiten Teile vorliegender Schrift (S. 36, 37) dieser Kampf gegen das Elend und allerlei Widerwärtigkeiten während eines Zeitraumes von sechzehn Jahren angedeutet. In seinem naiven malerischen und kraftvollen Stile tritt diese Erzählung im Zusammenhange seiner praktischen Darlegungen uns entgegen; welche Einfachheit und Bescheidenheit sind in diesem erhabenen Berichte, und zugleich welche Stärke der Seele, der Beharrlichkeit und Ergebung ausgeprägt! Verzehrt von den bittersten Sorgen, genötigt von den grausamsten Entbehrungen, arm, erschöpft, krank, wird er noch zu grösserem Leide getadelt, ins Lächerliche gezogen, von den Seinigen wie ein Narr oder wie ein Missetäter betrachtet, aber doch immer oben erhalten und emporgehoben durch sein Vertrauen auf sich selbst, durch einen festen und ungebeugten Willen und

*) Wer dächte hier nicht an die negativen Instanzen Bacons?

durch das Vorgefühl der Erfolge. „Toutesfois l'ésperance que j'avais,“ sagt er,*) „me faisait procéder en mon affaire si virilement que plusieurs fois pour entretenir les personnes qui me venaient voir, je faisait mes efforts de rire, combien que intérieurement je fusse bien triste.“ Nachdem man so den grossen Künstler in den Kämpfen mit dem Unglück beklagt und bewundert hat, verfolgt man mit Ängstlichkeit die Wechselfälle seines Schicksals, und sieht ihn endlich mit Stolz und Freude über so viele Widerwärtigkeiten triumphieren und ruhmgekrönt zur höchsten Stufe seiner Kunst gelangen.

Aber eine Idee von hoher philosophischer Bedeutung und Tragweite geht zugleich von diesem beredten Bilde aus: Das ist die Allgewalt der Arbeit, des tätigen Willens, das Übergewicht der praktischen Versuche über die tatlosen Spekulationen, das ist mit einem Worte der Triumph der Experimentalmethode, deren Herrschaft über so manche wissenschaftliche Theorien und brillante Träume der Phantasie nach Palissy ein Bacon, Robert Boyle und später Franklin widerspruchslos begründet haben.**) „Die Wissenschaft offen-

*) De l'art de Terre. Eines jener naiven Bekenntnisse, welche die erstaunliche Geisteskraft und die grosse Seelenstärke Palissys charakterisieren.

**) In Deutschland setzten noch die Indentitätsphilosophen die reine spekulative Forschungsweise an die Stelle induktiver Untersuchungen und behaupteten, dass sich alle Erscheinungen und Gesetzmässigkeiten der Natur leichter und sicherer durch Spekulation auffinden und erklären liessen durch Schlussfolgerungen aus einem einzigen höchsten, in sich und durch sich selbst erwiesenen Grundsatze. Durch diese oft mystische und phantastische Naturphilosophie, die a priori konstruierte, ist die wirkliche Naturforschung in Deutschland längere Zeit gehemmt worden. Einige wenige Beispiele s. Hanschmann, Friedrich Fröbel S. 84. Ein volles Jahrhundert vor Bacon hatte auch der grosse Bildhauer und Physiker Leonardo da Vinci schon den sichern Weg bezeichnet: „cominciare dell' esperienza e per mezzo di questa scoprirne la ragione.“ (1452—1515.)

bart sich dem, der sie sucht," rief Palissy, „aber es ist vor allem nötig, um in ihr Glück zu haben, wachsam, gewandt, geduldig und arbeitsam zu sein.“ An seinem eigenen Beispiele zeigt Palissy, dass man auch noch beharrlich, mutig und ausserdem aufopferungsfähig und hingebend sein muss.

Aus diesem allen resultiert auch seine Bedeutung für die Geschichte der Wissenschaft selbst und die der Pädagogik, und die Stellung, die wir ihm in der Entwicklung des menschlichen Geistes einräumen müssen. Palissy war mehr, als seine Zeitgenossen ahnten, wiewohl auch sie ihn bewunderten; war viel mehr, als er selbst glaubte zu sein, da er wohl von der Nützlichkeit seiner Arbeit auf dem Gebiete der Kunst und der Naturforschung und seiner Erfahrungen überzeugt war und seine Landsleute zu beglücken strebte, aber nicht wusste, dass er, der blosse Praktiker und Erfinder, den ersten Feuerbrand werfen sollte, um das morsche Gebäude der Scholastik — mit ihrer zwar immerhin findigen Dialektik, aber auf eigentlichem Gebiete der Natur nur mit einem einstudierten Wissen nach den Schriften der Alten — zu zertrümmern und ein neues Reich der Wissenschaft, eines aus Selbstbeobachtung und Erfahrung hervorgehenden Wissens, zu begründen und damit der Menschenwelt eine ganz neue Geistesrichtung anzuweisen.

Ein durch die toten Sprachen und den Verbalismus der damals herrschenden Scholastik mit ihrem Buchwissen heraufgebildeter Geist hätte nimmer dem menschlichen Geiste eine neue Bahn geöffnet, nimmer das Geheimnis der göttlichen Natur in Steinen, Salzen und Wassern entdeckt, nimmer den Anfang gemacht, das Aristotelische und Plinianische Wissen von Naturgegenständen und Naturerscheinungen als vielfach falsch und mangelhaft zu bekämpfen. Eine solche Wendung zur Befreiung des Geistes musste dem originellen Geiste eines Praktikers, der nicht durch die Lehren des scholastischen „Realismus“ und einer schablonenhaften Dialektik gross gesäugt war, wie alle damaligen „Gelehrten“, musste der

mutigen Energie eines erfinderischen und streng beobachtenden Kopfes entspringen, und — entsprang einem solchen, wie das Leben Palissys und seine Schriften entschieden beweisen.

Ursprünglich nicht von Francis Bacon, dem genialen Denker, Wisser und Staatsmann, der zuerst in England die induktive Methode verkündete, nicht von Rabelais, dem Schriftsteller und Gelehrten, der nach einigen die litterarische Quelle Bacons gewesen sein soll, ging der Gedanke von der Notwendigkeit der Beobachtung der Natur und der Versuche mit ihren Produkten wieder aus*) — Bacon erhielt den grossen Gedanken seines Lebens und Denkens von einem einfachen, doch genial angelegten, durch ganz neue und zahllose Versuche herangebildeten und zu einer eigenen Philosophie gereiften, praktischen Geiste eines — Töpfers und Glasers, erhielt diesen Gedanken, der die auf Induktion beruhende Wissenschaft zum teil erst schaffen sollte,**) nicht aus einem litterarischen Werke, sondern — wie es auch so natürlich ist — aus dem begeisterten, mündlichen Vortrage jenes in seinen Tonarbeiten bis zur Kunst und sich zu ganz neuen Erfindungen emporgeschwungenen Handwerkers, der zu Paris den Professoren der Universität und des Königl. Kollegs, — an welchem auch Ramus und Rabelais dociert hatten —, durch vorher nie gesehene, grosse Sammlungen von Naturprodukten und durch die mit Metallen, Salzen, Erden angestellten Experimente Tatsachen aus den Natur-

*) Auch schon Aristoteles hatte seine Naturkenntnisse zum Teil aus Anschauung und Untersuchung geschöpft, Plinius Major dagegen war hauptsächlich Sammler. Bacon macht aber dem Aristoteles, ausser die unfruchtbare Logik, auch die bis dahin gewohnte unmethodische und unkritische Erfahrungsweise zum Vorwurf, denn er habe die Induktion in die Philosophie eingeführt, ohne kritisch zu sichten und zu ordnen.

**) Ich will hier die fast zu gleicher Zeit durch analytische und hypothetische Induktionen gefundenen Gesetze der Astronomie ausnehmen.

wissenschaften bewies, die, wie wir gesehen haben, durch ihn originell gefunden waren, und der dadurch die Haltlosigkeit der meisten bisherigen Lehren besonders auf den Gebieten der Physik, Chemie und Geologie offenbarte.

Im Leben und in seinen Schriften trug dieser Mann den schlichten und zugleich stolzen Ehrennamen „ouvrier de terre et inventeur des rustiques figulines du Roy, et de la Royne sa mère, et de monseigneur le duc de Montmorency, pair et connestable de France“ (Tonarbeiter und Erfinder der ländlichen Tonstücke des Königs u. s. w.) Wie das Wort „figulines“ schon im 18. Jahrhundert selten geworden war*) und später nicht mehr in den gebräuchlichen Diktionairen vorkam, so ist auch Bernard Palissy selbst in Deutschland bisher wenig bekannt gewesen.

Es dürfte nicht allzuschwer zu erklären sein, warum Palissy als Naturforscher so lange verschollen blieb. Die scholastischen, katholischen Professoren der Pariser Universität im 16. Jahrhundert hatten schon die als „Königl. Lektoren“ an dem Königl. Kolleg, einer freisinnigen Nebenakademie zu Paris, angestellten Gelehrten als unwissenschaftlich und ketzerisch anzugreifen und zu verdrängen gesucht, so einen Rabelais, einen Peter Ramus und andere, wie viel mehr diesen unstudierten Redner mit seinen unerhörten, naturwissenschaftlichen Lehren, seinen bezeugenden Experimenten, welche von den philologischen Scholastikern fast durchgängig verachtet wurden, mit seiner Unkenntnis der

*) Das Wort figuline ist nicht etwa ein Diminutiv, um kleine Figuren zu bezeichnen, sondern ist von dem latein. Worte figulus, Erdarbeiter, abgeleitet. Es wurde durch diesen Ausdruck bezeichnet, dass jene Luxusgegenstände aus Ton (Erde) hergestellt waren. Das Dictionnaire de l'Académie hatte nach Burty während des 18. Jahrhunderts das Wort nicht; Palissys Werke waren vergessen! Joh. Leop. Frischs grosses Nouv. Dict. des passagers, Neue Aufl. 1780, übersetzt es fälschlich mit „Töpferhandwerk“ Thibaut Nouv. Dict. de Poche hat das Wort nicht. Sachs-Vilatte gross. Wörterbuch hat richtige Übersetzung.

alten Sprachen und der Philosophen, welche jene als nicht zu widerlegende Urautoritäten aufstellten, endlich seinem verhassten Protestantismus, dem er ja am Ende seines Lebens, hochbetagt, noch zum Opfer fallen sollte. In demselben Jahre, als er, starb sein Königl. Beschützer; eine andere Dynastie bestieg den Thron Frankreichs, die — obwohl im Herzen hugenottisch — wenig von dem Töpfer aus Xaintes wusste, und, als er gestorben, nicht weiter an ihn erinnert wurde oder erinnert werden wollte, da sie selbst den Vorwurf der Ketzerei zu fürchten hatte. Die gelehrten Professoren jener Zeit hatten sein Tun und seine Worte nach wissenschaftlicher Seite hin nicht gewürdigt. Er war kein Gelehrter, er hatte nicht Latein und Griechisch verstanden, noch Handschriften der Alten verglichen, sein Name wurde verpönt, da er überdies als reueloser Ketzer gestorben war. Der einzige vielleicht, der mit jugendlichem Scharfblick und bei eigener Unbefriedigung sein Werk und seine Lehren in grossem Stile aufgefasst, war übers Meer in sein Vaterland zurückgekehrt, ohne sich aber des in ihm gelegten Keimes vielleicht vollständig bewusst zu sein, oder wollte ehrgeizig, nach den höchsten Ehrenstellen und nach Reichtum jagend, das überkommene Erbteil des Arbeiters, Künstlers und Physikers in sich tragend, wohl, ohne den Erblasser zu nennen, gleich mit ganzer Seele, mit der ganzen Schärfe seines logisch gebildeten Geistes den mächtigen Gedanken, den der naive Töpfer so einfach ausgesprochen, für das gesamte Denken und Lernen der Menschen verwerten. Der Mund des beredten Töpfers schwieg, seine Schriften waren und blieben sehr vereinzelt; auch liess besonders der Titel einer nach seinem Tode erschienenen, verfälschten Ausgabe derselben weniger die litterarisch Gebildeten, als die Spekulanten auf Reichtum aufmerksam werden. Die Gebrüder Fouet in Paris liessen nämlich eine Ausgabe seiner Schriften unter dem lächerlichen Titel erscheinen: „Le Moyen de devenir riche, et la manière véritable par laquelle tous les

hommes de la France pourront apprendre à multiplier leurs trésors et possessions; avec plusieurs autres excellents secrets des choses naturelles, desquelles jusques à présent l'on n'a ouï. Paris, Robert Fouet, freres. 1636."

Der Hugenott, der Ungelehrte, der Töpfer war einstweilen auf wissenschaftlichem Gebiete verschollen, nur als der Künstler jener berühmten, unübertroffenen Tonstücke blieb er unvergessen. Unter welchen Kämpfen sein energischer, rastloser Geist bis zur Originalität und zur Ruhe des Philosophen hindurchgedrungen und sich so eigentlich durch sich selbst gestaltet hatte, wurde vergessen. Nur wenige vielleicht hatten die Beschreibung dieser äusseren und inneren Kämpfe gelesen, und seine hohen Beschützer mochten ihn vielleicht bedauern, aber vergassen den nicht mehr Lebenden, dessen wunderbare Bedeutung für die Naturforschung sie ja nicht einmal begriffen hatten. In Deutschland holten sich die freieren Geister ihre Nahrung bei Bacon und Locke, wandten aber die von diesem ausgehende, neue Strömung mehr aufs Denken überhaupt, auf den Unterricht in den Sprachen an, als selbst wirklich viel zu beobachten und experimentieren. Noch lange huldigten selbst bevorzugte Geister der bei dem damaligen Standpunkte der Kenntnis von den einfachen Körpern fruchtlosen Alchimie, gegen welche sich bereits dieser Töpfer von Xaintes mit seinen wahrhaften, tausendfachen und demonstrativen Versuchen und Erfahrungen ausgesprochen hatte, indem er ihre Nichtigkeit und Widersinnigkeit, so lange keine sichere Basis vorhanden war, und ihren Schaden für die Kultur, selbst wenn es ihr gelänge, den Stein der Weisen zu finden, bewies.

Und gut, dass er dies tat; die nächste Generation, die sich ein mystisches Bild von dem Töpfer von Xaintes machte, würde ihn selbst wahrscheinlich für einen Alchimisten erklärt haben, und da bereits seit langer Zeit die Betrügerei in der Alchimie eine Rolle zu spielen angefangen hatte und

ihre Vertreter, ganz wenige wirkliche Wissenschaftler ausgenommen, entweder Betrüger oder Betrogene waren, so würden seine Schriften vollends von der Wissenschaft nicht benutzt worden sein. In Deutschland blieb sein Name und sein Werk nach der wissenschaftlichen Seite hin fast ganz verborgen; seine Schriften sind niemals ins Deutsche übersetzt worden. Man könnte fragen, wie ich selbst auf das Studium der Tat und des Werkes Palissys gekommen bin, und ich habe diese Frage teilweise S. 79, 80 beantwortet. Im Zusammenhang dieser jetzigen Demonstration über Geist und Bedeutung P.s noch folgendes:

Bei der Entwicklung der Fröbel'schen Erziehungsidee suchte ich nach dem Ursprunge jener Gedanken, welche die Entwicklung der geistigen und der physischen Welt identifizieren.*) Die historische Betrachtung einer Idee, d. h. wie sich dieselbe in den Voraltern anwachsend und immer klarer hervortretend geäussert hat, ist immer ein interessantes Studium. Meine Ansicht über die Entstehung und das Wachstum der sogenannten Vorstellungen a priori in der Menschheit deute ich im letzten Teile dieser Arbeit an. So waren mir auch die Abhandlungen des Tonbildners von höchstem Interesse für die Geschichte des menschlichen Geistes nach der gegebenen Richtung hin und für die Quelle der induktiven Methode. Es trat zugleich eine von mir in der Darstellung der Fröbel'schen Erziehungsidee**) gezogene Parallele zwischen dem Schöpfer der Methode der exakten Naturwissenschaft unseres Jahrhunderts, Alexander von Humboldt, und dem Schöpfer einer naturanalogen Erziehungsweise, Friedrich Fröbel, wieder vor Augen und setzte sich in Bernard Pallissy, dem Erklärer der Steine und der Ver-

*) Friedrich Fröbel. Die Entwicklung seiner Erziehungsidee in seinem Leben. Von A. B. Hanschmann, S. 88. Eisenach, J. Bacmeister. 1874. 480 S. 3. bis zur Gegenwart ergänzte Aufl. Dresden, Bleyl & Kaemmerer. 1900. S. XX. u. 537.

**) A. a. O., S. 101.

steinerungen, fort. Es ist bedeutungsvoll, dass der letzte und grösste Forderer einer entwickelnd erziehenden Methode von demselben Gegenstande ausging, um sein Grundgesetz zu finden, wie der tiefe Kenner und umfassende Darsteller des Wunderbaues der Erde, — Fröbel und Humboldt — vom Steine! „Wenn Menschen nicht reden, mögen Steine reden." Steine verkünden das Leben, das Entwickeln und Wachsen der Erde von ihrem Ursprunge an und offenbaren zugleich das Werden alles Organischen. „Die Steine in meiner Hand und unter meinem Blick wurden mir zu redenden Gestalten", äussert sich Fröbel*) und setzt hierzu: „Die Krystallwelt verkündete mir laut und zweideutig in klarer Gestaltung das Leben und die Lebgesetze des Menschen und in stiller, aber wahrer und sichtbarer Rede das wahre Leben der Menschenwelt"; und ferner: „Die Geognosie, die Krystallographie öffneten mir noch einen höheren Kreis der Einsicht und Erkenntnis, aber auch ein höheres Ziel des Suchens, Ahnens, Strebens. Die Natur und der Mensch schienen sich mir, wenn auch auf noch so verschiedenen Stufen der Entwicklung, gegenseitig zu erklären. Der Mensch, so sah ich, erhält durch die Kenntnis der Naturgegenstände, eben wegen der so grossen inneren Verschiedenheiten zur Selbst- und Lebenskenntnis, zur Selbst-Lebensdarstellung ein Fundament, einen Führer. Was ich auf der Stufe der nur wirkenden Naturgegenstände so klar erkannte, sah ich bald im Gebiete der lebenden Naturgegenstände, der Pflanzen, der Gewächse, soweit diese meiner Einsicht offen lagen, und im Gebiete der lebendigen Naturgegenstände." Eine Bestätigung dieses Entwicklungsganges des menschlichen Geistes, wie er sich in Fröbel darstellte, sollte ich wieder durch den Entwicklungsgang des menschlichen Geistes in den letzten drei Jahrhunderten finden, wenn der Anreger und Erwecker Bacons

*) Fröbel war unter Professor Weiss in Berlin 1814 Inspektor im mineralogischen Museum der Universität. Vgl. Hanschmann Fr. Fröbel, die Entwicklung s. Erziehungsmethode. S. 88 u. 99.

ebenfalls von den „Steinen", von den Krystallen, Erden, Salzen ausging und die Buchgelehrten zum ersten Male wieder auf die diese Wahrheit verkündenden Festgestalten in anschaulichen Beweisen hinwies, verkannt von den meisten, verstanden von Einem, in dem das Saatkorn aus Pallissy's reinem Geiste emporwuchs und der es hochbegabten Nachfolgern vererbte, dass es in einem Locke, Rousseau, Pestalozzi, Fröbel entblühte und fruchtete. Hatte Galilei doch auch nur einen Kepler, dem er klagt: „Du bist beinahe der Einzige, der meinen Angaben Glauben beimisst. Als ich den Professoren am Gymnasium zu Florenz die vier Jupitertrabanten durch mein Fernrohr zeigen wollte, wollten sie weder diese noch das Fernrohr sehen; sie verschlossen ihre Augen vor dem Lichte der Wahrheit. Diese Gattung Menschen glaubt, in der Natur sei keine Wahrheit zu suchen, sondern nur in Vergleichung der Texte" (so sind seine Worte).

Aus dem Lebensabrisse Palissys ging hervor, wie er viele Jahre seines Lebens unermüdlich nur auf die Erkennung von Stein- und Erdarten, Metallen, Salzen u. s. w. angewendet und durch Mischungen und Brennen ausgezeichnete Erfindungen erzielt und Abhandlungen über seine Erforschungen geschrieben hat, wie des Métaux, des Sels et Salines, des Pierres, des Terres, du Feu et des Emaux, de la Marne, ferner de la Nature des eaux et fontaines etc. „avec plusieurs autres excellents secrets des choses naturelles". Er war der erste, der in einer klaren, praktischen, nicht auf Aristoteles oder die Alchimie, sondern auf vieljährige, eigene, genau beobachtete Versuche sich stützenden Methode über diese Naturgegenstände schrieb und darüber in Paris vor den Professoren der Universität Vorträge hielt. Alles war neu, was er ihnen verkündete, und zwar deshalb verkündete, damit sie ihm wiedersagen sollten, ob die Alten auch dieses gelehrt hätten, und, wenn nicht, sie, die Gelehrten, sich bei ihm Wahrheit holen könnten. Denn er konnte ihnen alles an Exemplaren und Versuchen zeigen. Noch 1636 konnte

der erste Herausgeber seiner gesammelten Schriften*) sagen „avec plusieurs autres excellents secrets des choses naturelles des quels jusques à présent l'on n'a ouï", weil alles so neu, so anders war, als die bisherigen alten Quellen und die daraus Schöpfenden gelehrt hatten.

Er entdeckte und erfand wieder die berühmte Glasur des faïences; er erfand die sogenannten rustiques figulines, Figuren aus den verschiedensten Kreisen der Natur von Ton mit koloriertem Email, die heutzutage höchst selten sind und ausserordentlich hoch bezahlt werden oder den Besitzern gar nicht verkäuflich sind; er legte den Grund zu den meisten modernen Lehren im Gebiete der Naturwissenschaften und der technischen Künste, er lehrte zuerst in Frankreich öffentlich Naturgeschichte (l'histoire naturelle) und Geologie, seine Schriften sind ausgezeichnet durch Klarheit, Schärfe und Kolorit des Stils.

Es war besonders die Erkenntnis des Wesens der Erfindung als einer neuen Schöpfung durch eigene Versuche, und diese Erkenntnis war es ja, welche dem Bacon den Grundpfeiler seiner ganzen neuen Geistes- und Weltanschauung gab. In Palissy konnten die Scholastiker, sowie die bereits einen neuen Zeitgeist spürenden Gegner der Scholastik zum ersten Male einen wirklichen, originellen, energischen Erfinder sehen. Die ersten Schriften des Bacon, die er sofort nach seiner Heimkehr von Paris nach London geschrieben, stellen als neu die Forderung selbständiger Erfindung hin. Er fordert Sinnenaufnahme, Erfahrung, Versuch, Experiment, um am Ziele die „Erfindung" als Preis seiner methodischen Arbeit zu erhalten. Man sieht, wie der geniale, doch einfache Erfinder Palissy wirkungsvoll seinem Geiste diese erste, für die Welt so bedeutungsvolle Erkenntnis und Richtung erteilte. Bacon will „die Wissenschaft dem Geiste der Erfindung untertan machen, diesen Geist vom

* Auf dem Titel des ersten Bandes von Moyen de devenir riche von Fouet, welchen Titel ich angreife. S. 141.

Zufall befreien, welchem bis dahin die menschlichen Erfindungen unterworfen und preisgegeben waren, will eine neue Logik aufstellen, welche dem Geiste der Erfindung entspricht, damit die Menschen von jetzt ab nicht finden, sondern erfinden: Sind den Menschen, ohne dass sie suchten und indem sie sogar auf anderes ausgingen, viele Erfindungen geglückt, so müssen offenbar, wenn sie methodisch suchen und nicht im zufälligen, sprungweisen Anlauf, noch weit mehr Erfindungen gemacht werden.“ Seine Philosophie der Erfindung ist darum unbegrenzt wie das Reich der Erfindungen, — keine in sich abgeschlossene, allgemeine Theorie, sondern die Methode der Erfindung. Er will „die menschliche Wissenschaft dergestalt reformieren und erweitern, dass sie sich auf die Erfindung als ihren Hauptzweck richtet und damit den Menschen die Herrschaft über die Dinge verschafft.“ Er lehrt: „Keine Kultur ist ohne Erfindung, welche die Bildungsmittel erzeugt; keine Erfindung ohne Wissenschaft, welche die Gesetze der Dinge erkennt; keine Wissenschaft ohne Naturwissenschaft, und diese nicht ohne Naturerklärung, die sich nach Massgabe der Erfahrung vollzieht.“

Folgt man dem geistigen Pragmatismus der neuen Weltanschauung und der sich stets und überall an die Entwicklung desselben anschliessenden Erziehungs- (und Unterrichts-) Wissenschaft der letzten drei Jahrhunderte, so finden wir — in dieser Vermittelung durch Bacon — als Ausgangspunkt, als ersten hervortretenden Quell, als den originellen Geist, der von keiner Person, keiner Autorität einer menschlichen Grösse, sondern nur durch die Autorität der ursprünglichen Natur gelernt hat, der weder die Bücher der Alten, noch der Scholastiker seiner Zeit, sondern nur das lebendige und Leben erzeugende Buch der reinen Natur gelesen hatte, diesen erfinderischen Arbeiter und Künstler Bernard Palissy.

Bevor Bacon nach Frankreich ging, hatte er sich in

seiner Abneigung gegen die scholastische Dialektik in die Schriften der Alten versenkt und, wie es heisst, Ersatz für dieselbe gesucht und gefunden. Mit dem Gedanken der Lehre von der Erfahrung, Beobachtung und Erfindung kam er aber erst aus Frankreich zurück.

Schreitet man rückwärts von dem jüngsten Reformator auf pädagogischem Gebiete, der, wie kein Erzieher vor ihm, in Einklang mit der Natur sich selbst und seine Erziehungslehre wusste, von Friedrich Fröbel aus, so ergibt sich folgender Pragmatismus der geistigen Entwicklung und der damit zusammenhängenden Geschichte der Philosophie, Weltanschauung und Pädagogik:*)

Friedrich Fröbels Geist wird durch den innigen Umgang, den Fröbel mit der Natur als Förster, Geometer, Landwirt, landwirtschaftlicher Architekt, Naturwissenschaftler, besonders Mineralog hatte, ursprünglich und in zweiter Linie durch die Schriften Pestalozzis und das Leben in dessen Anstalt zu Yverdun entwickelt, gebildet, erzeugt; was Pestalozzi erstrebte: ein wirkliches ABC der Anschauung und Selbsttätigkeit, hat Fröbel in seinen ersten „Spielgaben“ und „Beschäftigungsspielen“ gefunden, aber auch die Methode der Aneignung dieses konkreten ABC's aufgestellt. Pestalozzi's Seele erwachte im Streben einer vernünftigen Weltbetrachtung und Philosophie und fand Nahrung ebenfalls im innigen Umgange mit der Natur, als Pestalozzi Landwirt und ländlicher „Erzieher zur Arbeit“ im Neuhof war, wurde gesäugt durch die Lehren Basedow's und durch die Ideen Rousseau's gross gezogen und versuchte den Gedanken der Anschauung und Selbsttätigkeit, der sich aus

*) Man wird mir als Pädagogen u. ersten Erforscher des Lebens Friedrich Fröbels hoffentlich verzeihen, wenn ich zunächst hier gerade auf die Geschichte der Pädagogik und auf Fröbel zu sprechen komme und meine rücklaufende Linie mit diesem einstigen „Inspektor des Mineralogischen Museums“ zu Berlin, also doch auch einem Naturwissenschafter, beginne. Die letzten zwei Teile dieser Schrift bringen die philosophische Seite.

Rousseau's Forderung einer naturgemässen Erziehung blosslegte, im Volksschulunterrichte durchzuführen, es aussprechend: „Die Anschauung ist das Fundament aller Erkenntnis." Basedow's Gedanken — abgesehen von seinen Marktschreiereien —, seine Ideen von der selbständigen Erfahrung und Beobachtung flossen aus den Schriften Rousseau's, besonders dessen vielgenanntem, verketzertem „Emil". Auch Basedow hatte den Grundsatz, Erziehung und Unterricht an die Mutter Natur anzuschliessen, nur suchte er deren Geist nicht immer in der reinen realen, sondern in der künstlichen und oft übertrieben nackten Seite derselben, ohne zur Vergeistigung derselben zu einem Typus des Geistes, wie sich solche in Fröbel findet, durchzudringen. J. J. Rousseau's Geist ward im Knabenalter ernährt durch vielerlei Lektüre, die teils aus Gelehrten-, teils aus Romanschriften bestand, geglättet durch den Dienst in vornehmen Häusern und durch Betrachtung der Natur- und Menschenwelt auf Reisen, dann gereift durch Lektüre der Philosophen alter und neuer Zeit; Rousseau, ursprünglich ebenfalls kein Gelehrter von Fach und regelrechtem Studium und daher — trotz seiner Verirrungen — im Grunde zurückgehend oder ausgehend von der Natur als Heilmittel für die gekünstelte, unnatürliche Erziehung und Bildung seines Zeitalters, hatte sich besonders durch den Gegensatz der die Natur verlassenden, blasierten Kultur und der die Gedanken Gottes tragenden Natur erzeugt und fand, als er wissenschaftlich arbeitete, in Locke und Bacon Autoritäten für sich. Auch hatte er den Geist der vielen Gegner des geistestötenden Scholastizismus eingesogen, die vor ihm Verkündiger eines notwendigen Zurückgehens auf die selbständige Beobachtung der Natur gewesen waren, ohne gerade immer die Forderungen der Erziehung damit in Verbindung gebracht zu haben. Nach vielen Kämpfen seines Innern und selbst unter den Reizen seiner sinnlichen Leidenschaften hatte eine grosse Liebe zum Landleben, eine idyllische Sehnsucht, das Ver-

gnügen an stiller Einsamkeit und isolierter Beschaulichkeit tiefe Wurzeln in Rousseau geschlagen. Die schon genannten Nachfolger seiner Ideen waren ebenfalls, wie er selbst, auf autodidaktischem Wege zu ihren Erkenntnissen gelangt. Auch Bacon kam auf das Prinzip seines ganzen späteren wissenschaftlichen Aufbaues, wie sein Leben zeigt, nicht durch Studium von Vorläufern, sondern durch den lebendigen Funken, der in Paris durch den ingeniösen Tonkünstler in seine Seele gefallen war. Wie gezeigt, war Bacon in den Jahren 1576—79 in Frankreich und lebte im Gefolge des englischen Gesandten Sir Paulet zwei Jahre besonders in Paris. Seit der Fastenzeit des Jahres 1575 bis ins Jahr 1584 hielt nun Palissy öffentliche und private Sitzungen mit Vorträgen über seine Beobachtungen und Erforschungen, zu welchen er alle Gebildeten und Gelehrten behufs Diskussion über die von ihm vorgelegten Naturgegenstände und die von ihm beobachteten Eigenschaften und Erscheinungen derselben eingeladen hatte. (S. 63, 64.) So ist es wohl unzweifelhaft, dass die Methode Bacons, die Gesetze der Natur und des Geistes nur vermittelst der strengen Beobachtung zu studieren, aus Palissys naturwissenschaftlichen Konferenzen geschöpft waren. (S. 66, 67, 100—103.) Fest steht, dass Bacon nach seiner Rückkehr nach England bald eine Schrift veröffentlichte, in welcher die oben angeführten Sätze über seine Philosophie der Erfindung im Keim enthalten waren.*) Vorher hatte er kaum an Naturerforschung gedacht. Dass die erste Anregung zur Erforschung von Tatsachen von einem, der fast nur der Natur gelauscht hatte, wie Palissy, ausging, ist schon an und für sich sehr begründet. Die Gelehrten von damals gaben sich gar nicht mit den Dingen selbst ab, sondern nur mit alten Schriften darüber. Ein kluger Kopf, wie Palissy, der so vieles mit den Naturgegenständen selbst versucht und zu Wege gebracht, musste aber endlich auch seine Entdeckungen

*) S. früher über „Temporis partus maximus“, die Keimschrift der „Instauratio.“ S. 67 und 81—85.

veröffentlichen. Und dies hat er, wie sein Leben gezeigt hat, schriftlich und mündlich getan. Die Naturbetrachtung regt auch andere, als nur wirkliche Entdecker und Erfinder, zum Denken über die Natur an. So sagt Rousseau*) über die Zeit seiner Jugendwanderungen: „Jamais je n'ai tant pensé, tant existé, tant vécu, tant été moi, si j'ose ainsi dire, que dans ceux que j'ai faits seul et à pied" und: „On a, dit-on, trouvé de tout cela dans mes ouvrages, quoique écrits vers le declin de mes ans." Er hatte keinen Schulstaub abzuschütteln, keine angewöhnten und unverstandenen Kategorien gewaltsam herauszureissen, keinen anerlernten Phrasenprunk mühsam zu entfernen."**) Dies lässt sich auch von Pestalozzi und Fröbel sagen, am ehesten und wahrsten aber von dem ursprünglichen Geist Palissy, der keine Schriften kannte ausser der Heiligen Schrift, für deren Wahrheit und Poesie er zugleich den empfänglichsten Sinn besass. Rousseau dagegen drang doch in der Zeit seiner ersten Studien in Les Charmettes in die Schriften Descartes, Leibnizens, Malebranche's u. a. ein. Die Antwort, welche Rousseau auf das Preisausschreiben der Dijoner Akademie gab, dass nämlich der Fortschritt der Wissenschaften und Künste die Sitten verderbt habe und dass der Mensch wieder zu seinem normalen (?) Naturzustand zurückkehren müsse, ist trotz der Rousseau'schen Schilderung seiner eigenen Auffindung einer neuen Gedankenwelt und trotz des Scheines ursprünglicher Konzeption doch auf die bereits in der geistigen Atmosphäre verhüllt liegende neue Weltanschauung überhaupt zurückzuführen, die von den Gegnern der Scholastik und von ursprünglichen Erfindern und Entdeckern, wie Palissy und später Bacon, Galilei und Kepler, ihren Ausgangspunkt nahmen. Wenn vorher gar kein Zweifel bestanden hätte,

---

*) Oeuvres complètes de J. J. Rousseau. Paris 1856 'chez Firmin Didot Frères. I. 84.

**) Theodor Voigt, „Rousseau's Leben" in Beyers Biblioth. pädag. Klassiker.

dass die Wiederherstellung der Wissenschaften und Künste in jeder Beziehung und unbedingt die Sitten veredelt hätte, wie wäre dann die Dijoner Akademie zu dieser Preisfrage gekommen? In der Tat hat man ja von seiten einiger Zeitgenossen die Rousseau'sche Beantwortung jener Preisaufgabe auf einen von Diderot erteilten Rat zurückführen wollen. Als Vater der Rousseau'schen und dadurch der ganzen, auf Naturgemässheit und Entwicklung sich gründenden Pädagogik wird wegen seiner Schrift „Gedanken über Erziehung"*) John Locke bezeichnet, der schon vor Isaak Newton (1645—1727) — welcher eine Welt ohne Wunder und Willkür, eine Welt der Vernunft und Gesetzmässigkeit in der Mechanik des Himmels aufstellte — zu beweisen gesucht hatte, dass der Menschengeist einem allgemeinen Gesetze unterliege. Die Erkenntnis — lehrt er — entsteht dadurch, dass die Sinne dem Verstande Eindrücke äusserer Gegenstände zuführen; die praktischen Ideen — ebenfalls nicht angeboren — werden durch eine äussere und innere Erfahrung gegeben, eine äussere: die Empfindung, Sensation; eine innere: die Selbstbeobachtung des inneren Wahrnehmens, Reflexion. Der Lockesche Empirismus — kein reiner, da er neben dem induktiven und sensitiven Wissen noch ein demonstratives, z. B. von Gott und unserer Moralität, annimmt — ist als erster Versuch einer Erkenntnistheorie sowohl für die empirische Psychologie, als für den durch Berkeley auf Locke begründeten „empirischen Idealismus" und für den durch Hume aus ihm hervorgehenden Skeptizismus von Einfluss gewesen. Auch Leibniz lernte von Locke, dessen Satze: Nihil est in intellectu, quod non fuerit in sensu Leibniz aber hinzufügte: nisi intellectus ipse, von welchem Standpunkte aus dann Kant wieder die Kritik des Erkenntnisvermögens aufnahm.

Auf wem aber fusste Locke wieder in seinem Grundsatz, dass alle Vorstellungen und also auch alle Erkenntnisse bloss

*) Thoughts on education. London 1693. Vergl. auch vorn S. 15—17.

aus der Erfahrung entweder mittelbar oder unmittelbar entsprängen, als auf Bacon? Auch dem Locke behagte auf dem Christkollegium zu Oxford die aristotelisch-scholastische Philosophie, welche dort noch gelehrt wurde, nicht, und er beschäftigte sich daher lieber mit dem Studium der klassischen Litteratur, sowie mit den Schriften von Bacon und Descartes. Es ist nun zweifellos, dass gerade Bacon dem Geiste Locke's die entschiedene Richtung nach dem Empirismus hin gab, umsomehr, als er nach empirischen Forschungen besonderen Trieb hatte, da er ja dem Descartes, welcher „angeborene Ideen“ lehrte, mit seiner Lehre von dem Nichtangeborensein der Ideen entgegentrat. Dieser Hang zu empirischen Forschungen bestimmte ihn sogar zum Studium der Medizin, ohne dass er jedoch seine darin erworbenen, gründlichen Kenntnisse je praktisch angewendet hätte, „da,“ wie Krug sagt, „sein schwächlicher Körper dies nicht zuliess.“

Bacon ist als der wissenschaftliche Begründer der neueren Naturphilosophie und Naturwissenschaft anzusehen und als solcher — nachdem besonders Kuno Fischer den Gegnern die Unkenntnis der Tatsachen nachgewiesen — stets anerkannt worden. Er hat in der Philosophie zuerst den Weg der Erfahrung eingeschlagen und ihn als Methode für alles Wissen bezeichnet. Aber auch Bacon wäre von dem Studium der alten Litteratur aus, welches ihn, wie nachher Locke, für die Scholastik entschädigen sollte, sicherlich nicht auf den Gedanken der induktiven Methode gekommen, wäre ihm dieselbe nicht durch einen praktischen Erfinder und Naturphilosophen ad oculos demonstriert worden. Nur tat er mit seinem philosophischen Geiste damit einen Schritt weiter, dass er den Hauptgrund des geringen Fortschritts der Philosophie einerseits, sowie die Verirrungen der Naturwissenschaften darin fand, dass die Natur ohne eine leitende Idee betrachtet worden und die Spekulation ohne Herbeiziehung der Erfahrung geschehen sei. Palissy war der erste Erfahrungsmann, den Bacon kennen lernte, der erste Philo-

soph, der nur aus den eigenen Beobachtungen und daraus hervorgehenden Schlüssen schöpfte; Palissy hatte allerdings ursprünglich keine andere leitende Idee gehabt, als die Zusammensetzung der italienischen Fayence zu entdecken und zu erfinden. Was dieser Mann, — der, wie schon gesagt, als Naturforscher und Künstler, zugleich als ein Beamter des Königlichen Hofes dem Bacon in Paris nicht entgangen sein kann, — gestützt auf seine Erfahrungen und Sammlungen im Gebiete der von ihm untersuchten Naturgegenstände anwandte, das wollte Bacon auf das ganze Gebiet des menschlichen Wissens nach allen seinen Seiten hin anwenden und alles auf erfahrungsmässige Forschung zurückführen. Den Funken für diese Riesenarbeit hatte Palissy in ihm entzündet! Von nun an wurde Naturforschung als die höchste Aufgabe betrachtet, die abstrakte Scholastik musste vor den „Tatsachen“ fallen, soviel Kampf dies auch den vorwärtsschreitenden Geistern kostete (Giordano Bruno! Galilei! Vanini! u. a.); die Gesetze der Natur und des Geistes, solange man überhaupt diesen Unterschied gelten lässt, können nun nur vermittelst der Beobachtung und des Experiments studiert und dann erst durch Schlüsse gefunden werden.*) Beim Scheiden von diesem Lebens- und Charakterbild einer so mächtigen und so reich mit mannigfachen Fähigkeiten begabten Natur werfe ich mit Antoine Cap die Frage nach dem Glücke dieses Mannes auf. Es sei eine sehr entscheidende Frage, ob jemand glücklich gewesen, aber die Beantwortung derselben immer eine äusserst schwierige, da das Glücklichfühlen sehr von physischen Anlagen abhängig sei. Ohne Zweifel war Palissy glücklich, meint Cap, in dem Sinne, dass er das verfolgte besondere Ziel seiner Anstrengungen erreichte; aber den Ruhm, dieses andere Ziel jeder erhabenen Seele, habe er nicht von der Gerechtigkeit seiner Zeitgenossen empfangen. Seine Schriften waren kaum von

*) Vergl. den folgenden Teil dieser Schrift.

seinen Mitmenschen gekannt; seine Kunstwerke wurden niemals volkstümlich. Wenig verstanden von seinem Zeitalter, das in ihm nur einen Töpfer sah, weil er keinen anderen Titel suchte, nur von einer Anzahl von Männern mit Geschmack geschätzt, zog er hieraus wenig Nutzen für seinen zeitlichen Ruhm und noch weniger für sein Vermögen. Er hielt sich für unwissend, weil er keine Bücher der Philosophen gelesen, während er doch „das Gesicht der Erde anatomisiert“ und das grosse Buch der Natur studiert hatte; er nennt sich fremd in den Büchern, und seine eigenen Schriften sind bewunderswürdig an Tiefe, glänzend an Phantasie, Geist und Genie. Seine Bescheidenheit tritt überall hervor, und doch, wenn man diesen hohen Verstand betrachtet, welcher sich allen Gegenständen zuwendet und überall das Moment richtigster und gesundester Anschauung und Beobachtung für seine Schlüsse auffasst, so fragt man sich, was das Wissen so vieler Menschen ist, die für Weise gelten!

Sei es, dass die Unglücksfälle seines Lebens seine Seele getrübt hatten, oder sei es infolge seines von Natur strengen Wesens — Palissy litt an Melancholie. Er liebte die Zurückgezogenheit und Einsamkeit; mit keinem historischen Ereignisse seiner Zeit findet sich sein Name verwickelt; nur in jener Epoche, in welcher sein religiöser Sinn und seine einfache Sittlichkeit hervortrat, sieht man ihn unter seinen Freunden lebhafter agitieren. Später zieht er sich auch in dieser Beziehung in sich selbst zurück, bleibt aber stets dem einmal ergriffenen Glaubensbekenntnis treu und verleugnet auch, als Greis mit dem Tode bedroht, seine gläubige Gesinnung selbst im Gefängnisse nicht.

Bei näherer Erkenntnis seines Charakters stellt man sich ihn nicht wie einen jener feurigen Künstler der Renaissance vor, für welche, verzehrt von Stolz und Neid, der Fortschritt ihrer Kunst nur ein langer Kampf war, der sie mit heftigen und feindseligen Leidenschaften erfüllte, sondern als einen

ernsten, strengen, religiösen Denker, stets einer sinnenden Betrachtung beflissen, dahin schreitend mit gebeugter Stirn, um die Natur zu befragen, und nur das Haupt erhebend, um die Vorsehung zu bewundern oder zu segnen. Er ist eine jener ehrfurchteinflössenden Gestalten, welche auf ihr Zeitalter einen ernsten und feierlichen Charakter werfen, eines der Glieder jener berühmten Phalanx, welche das Mittelalter von dem neuen trennt, einer der Leuchttürme der Intelligenz, aufgerichtet inmitten eines Zeitalters der Finsternis, gewissermassen um den menschlichen Geist zu seinen edeln Bestimmungen aufzurufen und ihn in Zukunft in die Bahn der Vollkommenheit zu leiten. — Und nun schreite ich dazu, zu zeigen, wie der Gedanke der induktiven Naturwissenschaft sich in Bacon entwickelte und Früchte trug.

VI.

Die induktive Methode Francis Bacons und John Stuart Mills.

VI.

Die induktive Methode Francis Bacons und John Stuart Mills.

Schon Cicero unterschied in seiner Schrift: de inventione rhetorica I, c. 31 die Behandlung einer Beweisführung entweder durch Induktion oder durch Deduktion (ratiocinatio). Unter inductio versteht er die Redeweise, welche durch nicht zweifelhafte Dinge die Beistimmung dessen, mit dem sie begonnen ist, erlangt, durch welche Beistimmung sie bewirkt, dass jenem irgend eine Sache wegen der Ähnlichkeit derjenigen Dinge, denen er beistimmt, bewiesen wird. Cicero führt an dieser Stelle die Aspasia ein, welche durch induktive Fragen die Frau des Xenophon und diesen selbst zu einem Geständnisse bringen will und bei beider schamhaftem Schweigen zur letzten Schlussfrage selbst die Antwort giebt, und Cicero setzt hinzu: Wenn hier den nicht zweifelhaften Dingen beigestimmt wurde, so geschah dies infolge der Ähnlichkeit, dass auch das, was zweifelhaft erschien, wegen der Methode der Frageweise zugestanden wurde. Dieser Art des Gespräches bediente sich meist Sokrates, und zwar deshalb, weil er selbst zur Überzeugung nichts beibringen wollte, sondern aus dem, was ihm der gegeben hatte, mit dem er disputierte, lieber etwas folgern wollte, was jener aus dem, was er bereits zugestanden hatte, notwendig bejahen musste. Diese Art des Beweises geschieht in drei Teilen: der erste Teil besteht aus einer Ähnlichkeit oder mehreren. Der zweite aus dem, was wir zugestanden haben wollen, wofür die Ähnlichkeiten angewendet wurden. Der

dritte aus dem Schluss, welcher entweder das Zugeständnis feststellt oder zeigt, was aus diesem gefolgert wird. Unter Vernunftschluss versteht Cicero die Redeweise, die aus der Sache selbst etwas wahrscheinliches hervorlockt, was aufgestellt und, durch sich erkenntlich, durch eigene Kraft und eigenen Grund sich bestätigt. Cicero schliesst sich denen an, welche den (kategorischen, andere kennt er ebensowenig als Aristoteles) Schluss in fünf Glieder teilen, indem er der propositio und der assumtio noch je eine approbatio hinzufügt, durch welche das Aufgestellte (Obersatz) und das Hinzugefügte (Untersatz) durch Beispiele bestätigt wird; also folgendermassen:

Prop. Besser wird das besorgt, was mit Überlegung getan wird, als das, was ohne Überlegung verwaltet wird. Propositionis approbatio. Z. B. ein Haus, ein Herr, ein Schiff. Ass. Keins aller Dinge wird besser verwaltet als die ganze Welt. Ass. appr. Aufgang und Untergang der Himmelszeichen, Jahreszeiten, Nutzen und Annehmlichkeit der Dinge, Tag- und Nachtwechsel; u. s. w. Complexio. Also wird die Welt mit Überlegung verwaltet.

Dreigliederig würde der Schluss heissen: Wenn besser ausgeführt wird, was mit Überlegung, als ohne Überlegung verwaltet wird; keines aber von allen Dingen besser verwaltet wird, als die ganze Welt: so wird also die Welt mit Überlegung verwaltet. Dreigliederig ist folgendes Beispiel Ciceros, das er aber nicht als disjunktiven Schluss bezeichnet: Entweder wir fürchten notwendig die Carthager, wenn wir sie unversehrt lassen, oder wir müssen ihre Stadt zerstören. Wir brauchen sie nicht zu fürchten. Also müssen wir ihre Stadt zerstören. Zweiteiliger Schluss: Si peperit, virgo non est: peperit autem. Einteilig: Quoniam peperit, cum viro concubuit.

Cicero ist der Ansicht, dass man in einer Rede, um Überdruss zu vermeiden, beide Arten von Beweisführungen (inductio und ratiocinatio) anwenden, auch abwechselnd mit

dem Obersatz oder Untersatz, mit den Beispielen oder Regeln beginnen solle. Den Syllogismus, sagt er, haben meist Aristoteles und die Peripatetiker und Theophrast, dann alle geschmackvollsten und kunstgerechtesten Redner angewandt, dagegen die Induktion Sokrates und die Sokratiker. Soviel hier zur Einleitung des Begriffes „Induktion“.

Induktion (von inducere, einführen, aufzählen) ist in gewöhnlicher Rede die Aufzählung, Einführung mehrerer einzelner Fälle, um daraus die Allheit zu erkennen, also ein Schluss vom Besonderen auf das Allgemeine oder von Teilen aufs Ganze. Die einzelnen Fälle müssen natürlich aus der Erfahrung (der Dinge oder der geistigen Vorgänge) genommen werden, daher immer unvollständig bleiben, da die Erfahrung für uns räumlich, wie zeitlich unendlich ist. Der induktive Beweis ist daher nur wahrscheinlich, wächst aber mit der Anzahl der aufgestellten Fälle. Das Prinzip der Induktion ist die Meinung: Wenn etwas von vielen zu einer Art oder Gattung gehörigen Dingen gilt, so gilt es wahrscheinlich auch von den übrigen derselben Gattung oder Art, demnach von allen. Aber auch der deduktive Schluss an sich von einem allgemein giltig sein sollenden Hauptsatz (Axiom) aus hat nicht unbedingte Beweiskraft, denn dieser Haupt- oder Obersatz wird als wahr angenommen, ohne dass er bewiesen ist. Aus dem folgenden wird daher ersichtlich sein, warum die wahren Naturphilosophen und Naturerklärer, (nicht die Naturphantasten), voran Bacon von Verulam, von dem Syllogismus überhaupt und vollends von der scholastischen Figuren-Logik nichts wissen wollten, aber auch verlangten, dass die Induktion nicht aus einer einfachen Aufzählung, sondern durch eine nach bestimmter Methode und mit Ausschluss der sogenannten notwendigen Begriffe oder a priori verfahrenden Erfindung der Naturgesetze und Auslegung der Natur vor sich gehen sollte.

Aristoteles selbst hatte, abgesehen von dem, was in die Naturlehre gehört, bei seiner Naturgeschichte empirisch

verfahren, indem er die Gegenstände (besonders auch mit Hilfe seines welterobernden Schülers Alexanders des Grossen) selbst sammelte, ihre Eigenschaften feststellte und beschrieb; erst seine Nachfolger hatten ihn als unantastbare Autorität hingestellt, seine Bücher nur dialektisch erklärt, auch verändert, aber nicht erweitert, auch seiner Dialektik den Namen Metaphysik gegeben; die christlichen Scholastiker vollends hatten diese nacharistotelischen Schriften mit den Kommentaren nur vorgetragen, d. h. diktiert und erläutert, selbst aber die Naturgegenstände und Naturerscheinungen nicht angeschaut und beobachtet, geschweige Versuche angestellt. Sie hatten durch ein Verfahren mit schematischen Schlussarten nur a priori Kenntnisse fesstellen wollen und daher wohl die Dialektik, aber nicht die Naturwissenschaft weitergefördert. An eine wirkliche Untersuchung der wirklichen Natur oder psychologischer Vorgänge dachten sie nicht. Wenn nun der durch diese Hohlheit der Kathederweisheit nicht gesättigte Bacon, wie dies von ihm selbst überliefert ist, die empirischen Beweise des wirklichen Naturforschers Palissy, wie wir im Vorhergehenden sehr wahrscheinlich befunden haben, angehört und seine Sammlungen und ihre Erläuterungen geprüft hat, und wenn er dadurch ein Licht für eine Erkenntnismethode und einen Schlüssel für das Tor der bis dahin verschlossenen weiten Naturforschung erhielt, so ist es natürlich, dass er gegen alle jene sogenannten logischen und metaphysischen Philosophiesysteme kehrt machte und sie bekämpfte. Denn mit Recht schloss er, dass die wahre Naturkenntnis weder auf dem Wege metaphysischer Spekulation, noch auf dem des blossen logischen Folgeapparats zu finden sei. Durch beide hatte die Wahrheit nichts gewonnen, sondern war in jeder Hinsicht eine Afterwahrheit und eine Weisheit des menschlichen Irrtums und des ungöttlichen Aberglaubens geworden. Freilich hatten ja zum Eindringen in die göttlichen Tiefen der Natur die notwendigen Instrumente gefehlt, aber auch diese wurden, als sie erfunden

waren, von diesen Schulprofessoren zurückgewiesen. Die geistlichen Richter wollten die Fernröhre gar nicht sehen und probieren. Und ohne diese hatten ja auch den Berechnungen, den algebraischen und analytischen, die Beweise der Wirklichkeit gefehlt. Auch waren die jetzt für wirklich gehaltenen Elemente der Körperwelt, als Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff, die Basen und Säuren, die Bewegungserscheinungen des Äthers als Strahlung, Elektrizität, Brechung, Kraft nicht entdeckt. Und es ist nicht anders, als dass die Naturphilosophie sich in dem Masse, wie sich die Naturkenntnisse erweiterten, seit dem Altertume bis auf Bacon und seit Bacon bis auf die Neuzeit entwickelte und immer höhere Probleme zu finden wusste und zu lösen versuchte. Ebenso natürlich ist es, dass sich nach Lösung eines naturphilosophischen und eines psychologischen Problems immer wieder neue Probleme an den letzten Punkt der vorhergehenden Untersuchung anschlossen. Schon Bacon sagte: die Wahrheit ist die Tochter der Zeit; aber auch: die Naturwissenschaft ist die Mutter aller Wissenschaften. Wie dies als Gang der ältern jonischen Philosophen in der Aufstellung eines immer feiner gedachten Urstoffes bis zu den vier Elementen, dann in der Atomistik, in der Lehre vom Selbstbewusstsein, in der Folge der drei grössten alten Philosophen: Sokrates, Platon und Aristoteles sich gezeigt hatte, so wieder in der Abhängigkeit der empirischen Philosophen von Bacon durch Locke zu Hume. Die Objekte des Denkens wurden immer tiefer und enger, bis zur Kritik der reinen Vernunft in Kant. Bacon nahm die Welt als Objekt und forderte zu ihrer Erkenntnis die Erfahrung mit aller Macht und Geltung eines Kulturprinzips, dem Locke ist die Erfahrung Objekt, und er untersucht diese Quelle der Erkenntnis, indem er das Erkenntnisvermögen selbst untersucht und findet: Angeborene (eingeborene, innata) Ideen giebt es nicht, alle unsere Kenntnis entquillt der Erfahrung durch unsere Sinne, den äusseren und dem inneren; der Begriff der Sub-

stanz kommt nur durch die Gewohnheit, gewisse Modi immer zusammenzusehen. Hume hat den Kausalitätsbegriff zum Objekt und findet, dass alle Begriffe, alle Erkenntnisse eines realen Zusammenhanges der Dinge auf der Ideenassoziation beruhen. Während Berkeley nur dem innern Sinne (der Reflexion) gefolgt und dadurch zum Spiritualismus gelangt war, der die Dinge nur als Vorstellungen des Geistes gelten liess, kam Hume von der blossen Sensation (den äusseren Sinnen) zur Assoziationsphilosophie, deren Gesetze er aufstellt. Das vierte ist das Kausalitätsgesetz. Die Kausalität aber ist weder intuitiv, noch demonstrativ (gar nicht) erkennbar. Das propter hoc ist aus dem gewohnten post hoc nicht zu beweisen, sondern nur zu glauben. Alle empirische Wissenschaft will aber Einsicht in den notwendigen Zusammenhang zwischen den (wahrgenommenen) Tatsachen gewinnen. Da dies als Sache des gewohnheitsmässigen Glaubens erklärt wird (nicht der wissenschaftlichen Beweisführung), so giebt es zwar Erfahrung, aber keine Erfahrungswissenschaft. Dies ist der Standpunkt des Skeptizismus. Das Wesen einer unabhängig von den Vorstellungen bestehenden Welt von Substanzen und deren notwendige Beziehungen können nicht erkannt werden, eine Metaphysik giebt es also nicht. Das Ideal der analytischen und demonstrativen Wissenschaft ist die Mathematik, weil sie nichts als die Erfahrung der Grad- und Quantitätsverhältnisse unserer Vorstellungen und die aus ihnen durch logische Operationen abzuleitenden Beziehungen voraussetzt. Wie weit und ob überhaupt dies gilt, werden wir bei der Darstellung der Mill'schen Induktionstheorie sehen; eine grossartige Bedeutung aber haben die induktorischen Zahlenbegriffsoperationen in der Astronomie gewonnen, deren glanzvolle Resultate, auf (hypothetischen) Induktionen und Analysen (des Unendlichen) beruhend, neben und bald nach Bacons Lehre von der methodischen, wahren Induktion sich zeigen sollten. Hinsichtlich der Mathematik steht Hume

also auf dem Standpunkte des Rationalismus Descartes', hinsichtlich der Wahrnehmungserkenntnis auf dem des Sensualismus, er ist empirischer Sensualist; er ist auch Vater des Positivismus (Auguste Comte).

Ebenso liesse sich der Gang der andern Seitenentwicklung der Locke'schen Philosophie, des Naturalismus und Materialismus, verfolgen. Wie ich von diesem, so muss ich auch von dem Zusammenhang der idealistischen Philosophen hier absehen. Auf Leibniz und Kant komme ich zurück. Da die Mathematik, wie ich soeben andeutete, die schönsten Induktionen (im allgemeinen Sinne genommen) in jenen Jahrhunderten zeitigte, so werfe ich einen Blick auf den Stand der mathematischen Erfindungen bis zur Zeit Bacons, wobei ich jedoch die Anfänge der Geometrie, Astronomie und Physik bei den Griechen*), sowie das Wissen der Araber**), von denen wir

*) Das Wissen eines Thales (Messungen und Berechnungen), Euphorbis (Dreieck, geom. Figuren), Anaxagoras (Quadratur des Kreises, Optik, Schwungkraft der Himmelskörper), Anaximander (Sonnenuhr, Solstitien, Landkarten), Pythagoras und Pythagoräer (Geometrie, fünf regelmässige Körper, Rundung der Himmelskörper, Bewegung der Erde um die Sonne, Entdeckung der musik. Akkorde), Empedokles (Zentralkräfte), Philolaus (Ruhe der Sonne und Bewegung der Erde), Archytas (zwei mittlere Proportionallinien, reguläre Körper, viele Maschinen), Demokrit (Milchstrasse aus Sternen), Hippokrates (Verdoppelung des Würfels), Solon (Mond in 29 $^1/_2$ Tagen), Verbesserungen des Mondzirkels (Maton, Euklemon, Callipus), Platon (geometrische Analysis = Voraussetzung des Gesuchten und Kettenschlüsse, Physik höchst mangelhaft), Menchmes (Theorie der Kegelschnitte, neue Lösung der mittleren Pro.), Nikomedes (die Conchoide), Diokles (die Cissoide), Dinofratus (die Quadratrix), Aristäus (Fünf Bücher von den Kegelschnitten, die Apollonius benutzte), Aristoteles (infolge seiner Metaphysik behauptete die Ruhe der Erde; s. mechanischen Fragen voller Unrichtigkeiten, richtig Satz von den Wirkungen zweier Kräfte mit Geschwindigkeiten im verkehrten Verhältnisse ihrer Grösse) Euklides (die „Elemente“), Timocharis und Aristill (die Lage der Fixsterne zum Tierkreis, Planetenbeobachtungen), Aristarch von Samos berechnet durch Dichotomie des Mondes die Entfernung

unsere Arithmetik erhalten haben, hier nicht weitläufig beschreiben kann und nur die bis in die Baconische Zeit und ein Jahrhundert nach ihr in den westlichen Ländern Europas gewonnenen Resultate in der reinen und angewandten Mathematik anführe. Der König Alphonso von Castilien hatte die nach ihm benannten astronomischen Tafeln verfertigen lassen; Roger Bacon war ein grosser Mechanikus gewesen (der antwortende Erzkopf); Peurbach und Regiomontanus hatten die Mathematik, besonders die Astronomie im 15. Jahrh. wiederhergestellt (Trigonom. Rechn., Teile des Halbmessers,

---

der Sonne von der Erde, Diameter des Mondes und der Erde, (Bewegung der Erde), Archimedes (Bearbeitung der Geometrie; Kugel und Zylinder, Quadratur der Parabel, Eigenschaften der Spirallinie, Halbmesser zum Umfang, Conoiden und Sphäroiden, Methode der Exhaustion, Grundsätze der Statik und Hydrostatik, Wasserschraube), Eratosthenes (Messung der Erde, Schiefe der Ekliptik), Apollonius (Synthese der Lehre von den Kegelschnitten), Hipparch (geschickter Beobachter, Sonnenjahr nach astronomischer Methode, Exzentrizität der Sonne, Berechnung der Sonnen- und Mondestafeln, Entfernungen der Sterne, Vorrücken der Nachtgleichen), Hero aus Alexandrien (Mechanik, Wasseruhren und Windmaschinen), Ptolomäus (Ausführung des Hipparchischen Entwurfes eines vollständigen astronomischen Lehrgebäudes, sein Weltsystem, Erklärung der Ungleichheit im Laufe der Sonne — die Hipparch beobachtete — und des Mondes nach exzentrischen Zirkeln, Geographie, Strahlenbrechung); Diophantus aus Alexandrien (Algebra in ihrem dam. Zustande, Analysis auf unbestimmte Aufgaben), Pappus (mathematische Sammlungen mit Nachweis der Methoden), Diokles (Lösung der Aufgaben von der Verdoppelung des Würfels, Schneidung einer Kugel im geg. Verh.).

**) Tabeth Bea Corrah (bestimmte die Schiefe der Ekliptik 23° 33′ 30″), Al Batani verbess. d. Ptol.-Syst., Bewegung der Fixsterne 1° in 70 Jahren, Ptolemäus 100 J., Neuere 72 J., Best. d. Excentr. d. Sonne; Sonnenjahr 365 Tg. 5 St. 46′ 24″, nur um $2\frac{1}{2}$′ gefehlt, Veränderung der Sonnenferne, astr. Taf.), Alhazen (Dämmerung, Strahlenbrechung), Geber (Erfinder d. Algebra; sphär. Trigonometrie); Einführung des Sinus statt der Sehnen durch die Arab.; Nasiroddin al Tusi (Perser; Erklärung des Euklid auf indukt. Wege, analyt. Werke).

Tangenten), Nicolaus Tartaglia hatte sinnreiche Berechnung von Dreiecken, Formeln zur Auflösung der kubischen Gleichungen gefunden, unter Richtungswinkel von 45⁰ die grösste Weite des Wurfes, Franciscus Maurolicus hatte eine neue Methode zur Behandlung der Kegelschnitte benutzt. Leonardo von Pisa hatte die Algebra, die schon im 4. Jahrh. bei den Griechen bekannt war (Diophantus), von den Arabern im 15. Jahrh. zu uns gebracht. Das erste gedruckte algebraische Werk war die Summa arithmeticae et geometriae des Lucas de Burgo (auch Auflösung der unreinen quadrat. Gleichung in Versen); Fälle kubischer Gleichungen waren von Scipio Ferreo, Tartaglia und Cardano berechnet. Besonders sind die Auffindungen des letzteren über Gleichungen die Grundlage der wichtigsten Entdeckungen des Descartes geworden. Vieta, ein Franzose, hatte in der Algebra den Gebrauch der Buchstaben auch für die bekannten Grössen eingeführt (für unbekannte Grössen schon Butaon statt der früher gebrauchten Zeichen), wodurch die Algebra den Namen Speziosa erhalten hatte. Er hatte neue Methoden der Auflösung von Gleichungen gefunden, die Algebra zuerst auf die Geometrie angewandt, den binomischen Lehrsatz gekannt. Auch in Deutschland wurde besonders die Astronomie im Anfange des 16. Jahrh. erneuert und mit Glück bearbeitet, so dass fast ausschliesslich die berühmtesten Astronomen in drei Jahrhunderten Deutsche waren. Die Erwecker waren die genannten Peurbach und Regiomontan; dann stellte Kopernikus das alte (Pythagoreische) Weltsystem wieder her, das bisher nur metaphysische und religiöse Vorurteile im dunkeln gelassen hatten. Er suchte die Veränderung der Tages- und Jahreszeiten zu erklären (Achsendrehung und Rotation der Erde), behaupete, wie einst schon Aristarch, dass die Grösse der Erdbahn bei der grossen Entfernung der Sterne nichts ausmache, woraus die unveränderliche Stellung derselben (gegen den Weltpol) trotz der veränderlichen Stellung der Erde zu erklären sei. Der

Landgraf von Hessen und Tycho Brahe stellten eine Reihe der genauesten neuen Beobachtungen an, welche Kepler zu seinen wichtigen Entdeckungen geführt haben. Tycho beobachtete lange den Kometen von 1577, konnte aber seine Parallaxe nicht entdecken, da er erst fälschlich, wie jedermann bis auf ihn, die Kometen für Meteore gehalten und sie in der Nähe der Erde vor der Mondbahn gesucht. Endlich stellte er fest, dass der Himmel kein fester undurchdringlicher Körper ist, wie die Scholasten lehrten, ja er suchte sogar den Kometenweg um die Sonne zu bestimmen und brachte durch diese Entdeckung dem Aberglauben und den Vorurteilen der „Schule" einen tötlichen Streich bei. Er bestimmte die Refraktion des Lichtes in der Atmosphäre genauer und vervollkommnete die Theorie des Mondes.

Die Seekarten (Platecharten) erfand der portugiesische Infant Heinrich. Sie gaben den Weg des Schiffes in einer geraden Linie an; ihre Mängel sind später von Mercator und Edw. Wright verbessert worden. Die geradlinige Fortschreitung des Lichts und die Gleichheit der Einfalls- und Reflexionswinkel haben die platonischen Akademiker (Florenz, 15. Jahrh.) entdeckt. Lucas Valerius hat die Lehre vom Schwerpunkt (seit Archimedes) erweitert auf die Conchoiden und Sphäroiden, Snellius berichtigte das von Ludolph von Cöln aufgestellte Verhältnis des Diameters zur Peripherie des Kreises (von Archimedes begonnen). Baron von Nepper, ein Schotte, erfand die Logarithmen; Edmund Gunther die „logar. Linie", Kepler die Analysis des Unendlichen, d. h. die Reduzierung einer unbekannten endlichen Grösse durch Auflösung in ihre unendlich kleinen Teile auf eine bekannte Grösse. Dieses 17. Jahrhundert war überhaupt gross in mathematischen Findungen, Methoden und Anwendungen. Einige seien hier noch des Interesses wegen angeführt, sodann auch noch einige mechanische und physikalische. Man sieht, wie der menschliche Geist schritt-

weise mit Seiten- und Stufenentwicklungen vorwärts drängte und dass die höchsten und so merkwürdigen Erfindungen des 19. Jahrhunderts sich erst auf diese früheren aufbauen konnten. Wie die äussere Natur nicht sprungweise ihre Organismen entwickelt und diese sich entwickeln lässt, so geschieht es mit dem inneren Triebleben der Seele, es wächst mit den Jahrhunderten und lässt seine Spuren den kommenden Geschlechtern als geistigen Besitz zurück. Dadurch entstehen die von gewissen Philosophen sogenannten Vorstellungen oder Ideen a priori, welche man lieber Vorstellungen a succrescendo in majoribus nennen sollte, da sie auch für den einzelnen Menschen nicht nur a posteriori sind. Guldin erweiterte die Theorie von dem Schwerpunkt der Figuren und zeigte die Methode von der Anwendung desselben auf die Ausmessung der Figuren, Cavalleri erfand die „Methode der Indivisiblen", Roberval eine Methode für Ziehung der Tangenten der krummen Linien (ähnlich der Fluxionen-Methode); französische Mathematiker erfanden die Radlinie, Pascal ihre Rectification, Huyghens ihre Evolute und die gleiche Dauer der Pendelschwingungen in einer solchen Linie; Descartes bestimmte richtiger, als vor ihm galt, den Unterschied zwischen den geometrischen und mechanischen krummen Linien, die Methode der Tangenten (danach das „Maximum und Minimum" der Abscissen), Konstruierung von kub. und biquadr. Gleichungen und höheren Gleichungen. Wallis wandte die Arithmetik auf die Geometrie des Unteilbaren an und machte dadurch verschiedene Entdeckungen. Wilhelm Neil fand die nach ihm genannte „Neil'sche Parabel" (erste Rektifikation einer krummen Linie), Wren eine neue Methode der Rektifikation der Radlinie, Brounker eine unendliche Reihe für die Quadratur des Kreises und der Hyperbel, Barrow die Methode der Tangenten (eine Differenzialrechnung), Newton (neben Pascal) den Binominalsatz, eine Reihe für den Kreis und die Fluxionsrechnung. Newton und Leibniz erfanden die Differenzialrechnung;

Römer, ein Däne, die Epicycloide, Jean Bernoulli die Exponentialrechnung.

Davon, worin unser Sehen besteht, hatte man bis zum Anfange des 17. Jahrhunderts keinen richtigen Begriff; man nahm an, dass sich aus unsern Augen eine Materie zu den Dingen hin bewege. Der Wahrheit nahe kamen Porta und Maurolicus, aber erst Kepler enthüllte das Geheimnis, indem er den wahren Gebrauch der Krystallinse und der Netzhaut entdeckte, sowie die auf letztere verkehrt abgebildeten Bilder, auch die Ursache des deutlichen und undeutlichen Sehens. Galilei fand mit seiner Refraktionstheorie die Zusammensetzung des Teleskopes aus der blossen Nachricht von seiner Wirkung (die ein holländischer Brillenmacher seinen Kindern verdankte.) Kepler aber gab die Theorie desselben für die Astronomie, ohne es selbst anzuwenden. Scheiner stellte nach ihm Fernröhre mit drei Gläsern her und erklärte zuerst deutlicher die Wirkung der erhabenen Linse. Snell entdeckte das Gesetz der Strahlenbrechung; Antonio de dominis erklärte die Entstehungsart des innern Regenbogens (Descartes noch die des äussern); Newton entdeckte später den Ursprung der Farben, die verschiedene Brechbarkeit des Lichts. Guido Ubuldi und Sterin erweiterten zuerst die Mechanik der Alten; Galilei führte die Statik auf den Grundsatz von dem gleichen Zeitverhältnis der Last und der Kraft zurück, entdeckte die Gesetze des Falles und die Parabel geworfener Körper; Toricelli, sein Schüler, erweiterte die Theorie der beschleunigten Bewegung und der geworfenen Körper, entdeckte die Schwere der Luft; bisher erklärte man die betr. Erscheinungen durch die Verabscheuung des leeren Raumes seitens der Natur. Dieses Vorurteil (Beispiel eines Baconischen Idols!) hatte selbst noch Galilei, diesen Denker, hindern können, das nicht zu bemerken, was ganz nahe vor seinen Augen lag, denn er hatte gesehen, dass die Saugpumpen das Wasser nicht über 32 Fuss hoch heben, er hätte also dieser Be-

obachtung zufolge annehmen müssen, dass der Abscheu vor dem leeren Raume seine Grenzen hat und derselbe nur eine Wassersäule von dieser Höhe heben kann; auch war ihm die Schwere der Luft bekannt, und seine „Gespräche“ lehrten zwei Arten, diese zu beweisen. Die wahre Ursache fand endlich Toricelli in der Schwere der Luft. Das Fallen des Quecksilbers in einer Röhre auf Bergen (infolge der geringeren Luftschwere) bemerkte durch Versuch erst Prier. Tschirnhausen erfand die Caustische Linie bei den von einem Brennspiegel zurückgeworfenen Parallelstrahlen; Wallis, Wren und Huyghens entdeckten die Gesetze des Stosses der Körper und der Mitteilung der Bewegung, letzterer brachte zur Regulierung der Uhrenbewegung das Pendel an. Descartes, Roberval, Mersenne und Fabri untersuchten den Mittelpunkt des Schwungs (für sie auch der des Stosses). Newton erweiterte (nach Galilei und Huyghens) die Theorie der Zentralkräfte und wies den krummlinigen Bewegungen ihre Gesetze an, auch bewies er Keplers Beobachtung des allgemeinen Gesetzes krummliniger Bewegungen bei der Bewegung der Planeten (die Zeiten verhalten sich wie die um den Mittelpunkt der Kräfte beschriebenen Räume) zuerst mathematisch, sowie auch als eine Folge dieses Gesetzes Keplers wichtige Entdeckung von der Bewegung mehrerer Körper nach einem Punkte (die Quadrate ihrer Umlaufszeiten verhalten sich wie die Kubi ihrer mittleren Weite von diesem Punkte). Zur Astronomie füge ich nur noch hier die Entdeckung des Saturnringes und des vierten Saturnmondes durch Huyghens hinzu, der übrigen drei 1671 und 1672 durch Cassini. Dieser entdeckte ausser manchem anderen auch die Umlaufszeiten des Jupiter, des Mars und der Venus, das Tierkreislicht, verbesserte die Kepler'sche Berechnung der Sonnenfinsternisse. Halley beobachtete den Merkur in der Sonne und bestimmte die Stellen für 350 Fixsterne. Viele der genannten Erfinder und Entdecker stellten Tafeln und Tabellen auf und beschrieben in Büchern ihre Methoden und

Resultate, welche die Nachfolger zu neuen Untersuchungen antrieben.*) Wenn ich diese Aufführungen bis in das 17. Jahrhundert fortsetzte, so geschah es, um zu zeigen, wie die Hoffnungen Bacons auf die Erweiterung der Wissenschaften, die er in dem Novum Organum begründete, so schnell und reich in Erfüllung gingen, trotzdem diese Geister jedenfalls nicht nach den Baconischen Regeln, aber doch nach ähnlichen und gleichen induktorisch (nicht syllogistisch) verfuhren.

Wenn die Fülle dieser Beispiele, denen sich aus den nachfolgenden Jahrhunderten noch tiefergehende, wunderbarere und niegeahnte anschliessen liessen, fast erdrückend ist, so beweist sie umsomehr, welchen Aufschwung das menschliche Denken nahm, seit es sich von den Fesseln einer starren Kirchenlehre und eines geistzerrüttenden Aberglaubens durch die Macht der Beobachtung und der freien Geistesarbeit, sowie durch die Vertreibung vieler Trug- und Schattenbilder, wenn auch durch Blut und Tod, losgerungen hatte.

Es ist ganz unnötig, die Induktion wieder auf logische Figuren zurückführen zu wollen, wie es z. B. Whewell in seiner Philosophy of the inductive Sc. und E. F. Apelt in seiner Theorie der Induktion tun, vielmehr wird sich zeigen, dass der Syllogismus der induktorischen Vorarbeit bedarf. Alle deduktiven Schlüsse verlangen einen Obersatz, der als ausgemachte Wahrheit zu gelten hat, das induktive Verfahren aber nicht, denn dieses leitet eben erst zu diesem Obersatz. Wenn man dem Gange der Induktion, die, wenn man so sagen will, mit dem Mittelsatz eines conjunktiven Schlusses beginnt, einen Obersatz vorstellen will, so sieht dies zwar sehr logisch aus, ist aber ebenso leicht als belanglos. Bei einer Erfindung kommt es nicht auf die Schlussformel, sondern auf die ersichtliche, durch Erfahrung und Beobachtung und nach Vergleichung, Ausschaltung entgegenstehender Er-

*) Vergl. Montucla, Histoire des Mathématiques 1758. 2. Aufl. 1799—1802, 4 Bde. und Maimons Auszug in Bartoldy Bacons von Verulam Neuem Organon. 1793.

scheinungen, Abwägung der geltenden Erscheinungen gefundene Tatsache an. Steht diese fest, so lässt sich dann durch deduktorisches Verfahren beweisen und vom Allgemeinen wieder Besonderes ableiten und erfinden. Dies ist die ewige Ordnung der schaffenden Natur und des schöpferischen Geistes. Die Induktionen hat der sich entwickelnde, spontane Geist des Menschen aus sich herausgetrieben, wie die Pflanzen die Blätter und Blüten, und der denkende, sichtende Verstand sucht sodann Beweise und Schlüsse.

Aus dem Leben, den Vorträgen und Schriften Palissys ist bewiesen, dass er der zielbewusste, auf Versuche sich gründende, induktiv verfahrende Erfinder und Denker war, der seine Resultate auch induktiv darstellte. Welche Fülle von Induktionen fanden wir in der Übersicht seiner naturkundlichen Entdeckungen! Induktive Schlüsse, die er auf dem Gebiete der Technik, Kunst, Physik und Geologie zuerst nach einer erkenntnisverlorenen Epoche wieder zog aus der Beobachtung, dem Versuch und dem Experiment! Vor Bacon, Galilei, Kepler, Newton! Und mussten auch einige seiner Schlüsse, wie die aus seiner grossen Hypothese eines fünften Elementes, später berichtigt werden, so war dies nicht anders, als wie die Kepler'schen Gesetze durch Newton und Herschel weitergeführt und vollendet wurden. So haben seine Hypothesen von den Salzen und erstarrenden Wassern zu der Entdeckung der Urheber jener Erscheinungen, die er mit jenen erklärte, geführt, den wirklichen Elementen.

Eine kritische Vergleichung der Methodenlehre Bacons mit den Erfahrungssätzen und praktischen Ergebnissen Palissys anzustellen, ist ebenso unnötig als unpraktisch. Dieser hat weder eine Methode noch ein philosophisches System konstruiert, nicht einmal ein naturgeschichtliches; das haben spätere getan. Er hat vielmehr gehandelt, er hat angeschaut, beobachtet, Versuche angestellt, experimentiert, entdeckt, erfunden, und hat seine Erfindungen in geschmackvollen, künstlerischen Erzeugnissen ausgeführt und seine

Entdeckungen in individueller, schriftlicher Darstellungsform beschrieben und erklärt. Und das in einer Zeit, zu der in der Naturgeschichte der Hochschulen (von Naturwissenschaft konnte noch nicht die Rede sein) nur die Sammelwerke des Aristoteles und des Plinius, aber keine eigenen Untersuchungen und Experimente zu Grunde gelegt wurden. Palissy ist — abgesehen von den Mathematikern und Astronomen mit ihren Berechnungen — der erste, der inbezug auf naturkundliche Fächer sich in offener, furchtloser Rede, gestützt auf selbstgeschaffene Sammlungen wirklicher Naturgegenstände, deren Ursprung und Bildungsweise bis dahin zum Teil ganz falsch gedeutet wurden, gegen die herrschende, nur philologische und dogmatische Weisheit mit ihrer dialektischen Behandlung wendete und dieser gegenüber auf Selbsterfahrung und Selbsterfindung hinwies und unendlich viele Erklärungen von Naturformen, -bildungen und -erscheinungen gab. Dies alles nun sieht und hört der aufgeweckteste Geist seiner Zeit, der künftige Philosoph seines Jahrhunderts, in seiner Jugend, es ergreift und packt diesen Geist und er fasst den Entschluss, dieser praktischen, autodidaktischen Naturphilosophie eine wissenschaftliche Begründung, eine theoretische Form aufzubauen. Er bringt damit andere einschneidende Entdeckungen und Erfindungen in Verbindung — Kompass, Schiffahrt, Buchdruck, Schiesspulver, — und setzt sein ganzes Denken an die Erneuerung aller Wissenschaft auf dem Grunde dieser Erfahrungs- und Erfindungstheorie, sich wohl bewusst, dass seine neue „Lehre vielleicht ein ganzes Jahrhundert zum Beweisen und einige Jahrhunderte zum Vollenden“ erfordere!

So fasst dieser in Wissenschaft und Politik höchst ehrgeizige Charakter den Plan zu einer „Instauratio magna“, nämlich scientiarum, einem Werke, das die ganze Wissenschaft und alle Wissenschaften enthalten und sie auf das Grundgesetz der Erfahrung und Erfindung zurückführen soll, nicht nur der der Methode zunächst liegenden physikalischen Er-

kenntnisse, sondern auch der psychologischen. Ausdrücklich erklärt er, hier abgesehen von dem zweiten Teile seiner Methode, der wahren Deduktion, über die „methodische“ Induktion: Was die blosse Erkenntnis der Dinge betrifft, so giebt es nur einen Weg, der zum Ziele führt: die Methode der Induktion. Sie ist der wahre Weg, den bisher noch keiner versucht hat,*) in Absicht nicht bloss auf die Physik, sondern auf alle Erkenntnis ohne Ausnahme. Dieselbe Methode, wonach Wärme, Licht, Vegetation u. s. f. untersucht werden, ist auch allein giltig zur Erforschung der Gemütsbewegungen, der Geistestätigkeiten, des bürgerlichen Lebens: Logik, Moral, Politik, überhaupt alle Wissenschaften fallen mit der Naturphilosophie unter einen und denselben Gesichtspunkt.**)

Blicken wir hierbei auf die heutige Methode der Psychophysik und des Fröbel'schen Arbeitsgesetzes, so sehen wir, dass es allerdings Jahrhunderte gebraucht hat, die Baconische Grundforderung zur Geltung zu bringen, und dass auch erst in der praktischen Pädagogik Fröbels der zweite Weg der Baconischen Methode, die Methode der Anwendung und Erfindung, der wahren Deduktion sich erfüllt hat, während Pestalozzi den ersten Weg derselben, den der Erklärung, der Induktion, betrat und ebnete. Die Induktion, sagt Bacon, endet mit dem erkannten Gesetz, die Deduktion mit der gelungenen Erfindung.***) Der ausgezeichnete Denkerpädagog Comenius umfasste theoretisch beide Wege, hat aber nur den ersten beschritten und den zweiten angedeutet, aber nicht die Methode seiner Benutzung ausgeführt.

---

*) Nämlich von den Philosophen.

**) Nov. Org. I, 127. Lond. lat. Ausg. p. 70.

***) Nov. Org. II, 10. Es werden sich später bei der Darlegung der Mill'schen Logik der Unterschied und der Zusammenhang dieser beiden Gänge des Denkens zeigen.

An der Hand der Baconischen Werke, bes. der Kuno Fischer'schen Bearbeitung,*) versuche ich eine möglichst lichtvolle Darstellung der Baconischen Forderung, um die Verwandtschaft derselben mit der Tat und dem Werke Palissys vergleichen zu lassen.

Aristoteles und Bacon analysieren. Wie Aristoteles den Beweis analysiert, so Bacon die Erfindung. Die Zergliederung des theoretischen Wissens ergab die Untersuchungen, die den Inhalt des alten (aristotelischen) Organons ausmachen; die Analysis der Erfindung sollte der Inhalt des neuen sein. Platons Vorbild, das er durch Denken in Wissenschaft aufzulösen suchte, war die hellenische Kunst, wie sie sich in den Werken der Dichter und Bildhauer seines Zeitalters ausprägte; Bacons Vorbild ist der erfinderische und entdeckende Geist, der seinem Zeitalter vorleuchtet und den Bacon als junger Mann sich in der erfinderischen Anwendung von Naturgegenständen hatte betätigen sehen. Der letzte, höchste Zweck der Wissenschaft ist für Bacon die Herrschaft des Menschen über die Dinge, diese aber ist das Ziel der Erfindung, diese wieder das nächste Ziel der Wissenschaft. „Der Mensch vermag nur soviel, als er weiss, sein Können reicht nur soweit als sein Wissen; Wissenschaft und Macht fallen in einen Punkt zusammen."**) Die Kenntnis der natürlichen Dinge lässt sich nur durch den eingehenden und fortdauernden Verkehr mit ihnen erwerben. Dieser Verkehr ist die Erfahrung, die die Äusserungen der Dinge mit unbefangenem und offenem Sinne beobachtet. Durch die Erfahrung nur führt der Weg zur Erfindung; diese ist Zweck, jene das notwendige Mittel. Aber nur der entdeckende Geist macht die Erfahrung erfinderisch. Es ist daher die

*) Francis Bacon und s. Nachfolger. 2. Aufl. 1875. S. 134—236. Mir selbst liegen die Amsterdamer lat. Ausg. von 1694 und die Lond. lat. von 1824 vor.

**) Cog. et Visa, Opus p. 592. Nov. Org. I. 3. S. Kuno Fischer, Fr. B., S. 145.

Frage Bacons: „Wie geht die Erfindung unwillkürlich und notwendig aus der Erfahrung hervor?“ Jede Erfindung ist eine Anwendung von Naturgesetzen; diese muss man also kennen, um sie anzuwenden. Der Menschen Macht über die Natur gründet sich daher auf ihre Einsicht in die Natur und deren wirksamen Kräfte. Die Grundlage alles Wissens ist also die Naturwissenschaft, „die Mutter aller Wissenschaften“ (Nov. Org. I, 80). Durch sie wird die Erfahrung Erfindung und diese führt zur menschlichen Herrschaft. Sein neues Organon handelt daher „de interpretatione naturae s i v e de regno hominis“. Er setzt also die wissenschaftliche Naturerklärung mit der Herrschaft des Menschen gleich. Die weitere Frage Bacons ist daher: „Wie wird aus Naturbeschreibung (desriptio naturae, historia naturalis) Naturerklärung (interpretatio naturae, scientia naturalis)?“ Diese Aufgabe sucht Bacon im ersten Buche seines „Neuen Organons“ negativ zu begründen (pars destruens) und im zweiten positiv zu lösen.

Die erste Bedingung für eine Erkenntnis der Natur ist die negative: nicht Idole (Einbildungen, Hirngespinste) an Stelle der Dinge zu setzen. Nichts soll antizipiert werden, sondern alles erfahren oder aus den Dingen selbst geschöpft werden; keine anticipatio mentis, sondern nur interpretatio naturae; keine Begriffe ohne vorhergegangene Selbstwahrnehmung, keine Urteile ohne Selbsterfahrung.

Daher handelt Bacon zuerst von den Täuschungen (falschen Begriffen, Idolen) des menschlichen Geistes, ehe er zur Methode der Erkenntnis fortschreitet. Diesen Idolen gegenüber bildet den Ausgangspunkt der Wissenschaft der Zweifel, der aber nicht Ziel ist, wie bei den Skeptikern. Dieses Ziel ist vielmehr sicher begründete Erkenntnis (eucatalepsia, nicht acatalepsia). Im Gegensatz zu Descartes, der ebenfalls vom Zweifel ausgeht, aber den reinen Verstand aus sich selbst schöpfen lassen will, erklärt Bacon gleich in der Vorrede zum Organon, „dass der Verstand vom ersten

Anfange an niemals sich selbst überlassen, sondern beständig geleitet werden soll." (Nov. Org. Praef. Op. p. 278).

Die natürlichen Trugbilder entspringen entweder dem allgemeinen oder dem individuellen Charakter der menschlichen Natur (idola tribus und idola specus), ferner der öffentlichen Meinung (idola fori) oder der ererbten Ueberlieferung (idola theatri). Die letzteren bezeichnen die grossen Heerstrassen der öffentlichen Irrtümer, verbreitet durch Schulen und Sekten, durch die dogmatische Philosophie, besonders die des Aristoteles, der die Begründung durch Erfahrung fehlt. An Stelle des Autoritätsglaubens hat die selbständige Wahrnehmung zu treten. Die Idola fori setzen an Stelle der Natur nur Namen und Worte, die wir durch die Gewohnheit von Kindheit auf für die Dinge selbst halten. Der Wortweisheit soll sich aber die Sachkenntnis entgegensetzen. Statt des Redens und Disputierens soll auf die sachliche Untersuchung des Objektes selbst eingegangen werden, nicht überlieferte Ansichten, sondern die Dinge selbst sollen wir kennen lernen. Die angestammten Vorurteile endlich (idola tribus), unsere eigene Natur, spiegeln uns falsche Vorstellungen vor, wie die Bewegung der Sonne um die Erde, die wir mit eigenen Augen zu sehen meinen. Es ist aber falsch, sagt Bacon, den menschlichen Sinn für das Mass der Dinge zu halten; wir müssen sie nach ihrer, der Natur, Analogie auffassen; nicht wie sie sich zu uns verhalten, sondern wie sie sind, ex analogia universi, nicht hominis. Sowohl die Sinne, als der Verstand täuschen und der menschliche Geist ist daher von Natur ein trügerischer Spiegel der Natur. Beide, die Sinne und der Verstand, sind daher zu bearbeiten, zu berichtigen, zu unterstützen, um sie den Dingen äqual zu machen. Daher sind auch künstliche Instrumente — Fernrohr, Mikroskop — zu Hilfe zu nehmen. Es müssen Beobachtungen mit Hilfe der Instrumente und anderer Hilfsmittel, sowie Versuche und Experimente angestellt werden, um eine Naturerscheinung

rein darzustellen. „Alle wahre Erklärung der Natur besteht in richtigen Experimenten, wobei der Sinn nur über das Experiment, dieses über die Natur und die Sache selbst urteilt.“ (Nov. Org. I, 2.) Ein Begriff, der nach Bacon besonders die Erklärung der Natur gefälscht hat und die Hauptschuld an der Unwissenheit und Unfruchtbarkeit der scholastischen Philosophie trägt, ist der des Zweckes, will sagen der Endursachen der Dinge. Die Frage nach der Endursache stammt aus der menschlichen Natur, nicht aus dem Universum, sie ist daher für die Philosophie unfruchtbar und verderblich gewesen. Die Theorie der Zwecke gehört nicht in die Physik, wie vor Bacon, sondern in die Metaphysik. Nach Abzug aller Idole bleibt für den denkenden Menschen die Mahnung übrig: Betrachte die Dinge selbst in Wirklichkeit, untersuche sie selbst ohne alle menschlichen Analogien, traue den Sinnen nicht, stütze deine Wahrnehmung auf Beobachtung und Versuche, schliesse von deiner Naturerklärung von vornherein die Zwecke aus, suche überall nichts als die wirkenden Ursachen der Naturerscheinungen! d. i. die experimentierende Wahrnehmung unter dem Gesichtspunkte der mechanischen und natürlichen Kausalität. Die Welt soll, wie sie ist, als Bild in den Verstand aufgenommen werden, nicht in die enge Sphäre desselben eingezwängt sein.*)

So wendet sich Bacon gegen die ganze bisherige Art der sogenannten Philosophie, gegen alle bisherigen Systeme; sie sind für ihn unfruchtbar und nichtig. An diesem Punkte hat er angesetzt, und man darf annehmen, sagt K. Fischer, dass, je früher die Entwürfe sind, um so geringschätzender und wegwerfender die Haltung ist, die er gegen die über-

---

*) Parasceve ad hist. nat. et exper. N. IV. The works of Fr. B. Lond. VIII. 1824 p. 228. Neque arctandus est mundus ad angustias intellectus (quod adhuc factum est), sed expandendus intellectus et laxandus ad mundi imaginem recipiendam, qualis invenitur.

lieferte Philosophie zeigt. Das von Gruber herausgegebene Bruchstück des Temporis partus maximus (Fischer: „oder masculus") trage diesen Charakter, nirgends rede Bacon mit so vieler Verachtung von den früheren Systemen; die Zerstörung der verschiedenen philosophischen Theorien gelte ihm als die erste und notwendigste aller Arbeiten. Daher auf die frühe Abfassung dieser Schrift zu schliessen sei. Hieran ist nur unrichtig, dass Fischer den maximus und den masculus für eine und dieselbe Schrift hält, während nach unserer Festsetzung der masculus eine spätere Schrift bezeichnet.

Aus dem Leben und den Werken Palissys sahen wir, wie er kühn sich gegen die Schule des Aristoteles erhebt und in sein Naturalienkabinett nur die mehr mit der Natur vertrauten Mediziner und Chirurgen einladet. Das Ziel Bacons fällt also mit dem Palissys zusammen. Indem sich Palissy gegen die aristotelischen Scholastiker, die damals nach einer Richtung hin übrigens schon unter den Professoren selbst hartnäckige Gegner besassen, wendet und ihnen ihre Unkenntnis nachweist, musste das ganze Gebäude derselben fallen, wenn diese Pseudophilosophen nicht zugleich die der herrschenden und siegenden Kirche angehörigen Diener gewesen wären. Auch war der bescheidene Palissy zu ungelehrt und unmächtig, als dass er einen wirklichen Kampf mit höheren Zielen hätte aufnehmen können. Er konnte wohl von Natur aus eine Methode verfolgen und ihre Resultate aufweisen, aber sie nicht wissenschaftlich begründen und darstellen. Um solchen Riesenkampf aufzunehmen, bedurfte es eines wissenschaftlich Denkenden und Schreibenden, der auch die Sprache der Gelehrten wie seine Muttersprache und andere Sprachen handhabte, wie es ein Bacon war.

Zu jedem Ziele führt ein Weg. Die von jenen Idolen gereinigte Wahrnehmung nennt Bacon die reine Erfahrung. Der Weg, um die wirkenden Ursachen der Dinge und ihre Formen zu finden, der mit Notwendigkeit von einem Punkte

zum andern führt, ist die Methode der Erfahrung. Es sind dazu die Tatsachen der Natur kennen zu lernen, ihre Merkmale aufzufassen, die Fälle zu ordnen und zu sammeln und dadurch das Material für die Wissenschaft herbeizuschaffen. Das Ergebnis dieses ersten Schrittes ist die einfache Aufzählung der wahrgenommenen Tatsachen (enumeratio simplex), wie es die Naturbeschreibung oder Naturgeschichte tut. Der zweite Schritt aber ist, aus dieser Erfahrung der Tatsachen die Erfahrung der Ursachen festzustellen, denn allein diese letztere ist wirkliche Erkenntnis, d. h. Wissen durch Gründe. Da jede Naturerscheinung an gewisse Bedingungen geknüpft ist und unter diesen es notwendige giebt, ohne welche die Erscheinung nicht stattfinden kann, so gilt es, von den gegebenen Bedingungen die unwesentlichen oder zufälligen abzuziehen. So wird die wahre Differenz (differentia vera), das sind die wesentlichen Bedingungen, gefunden und damit die Quelle der Dinge, die wirkende Natur oder die Form der gegebenen Erscheinung. Man muss also zunächst die zufälligen Bedingungen kennen lernen, um sie auszuscheiden. Von den aristotelischen Arten der Ursachen: Materie, Form, wirkende Ursache, Endursache, sind zunächst die Endursachen im Verfolge einer Naturerklärung auszuschliessen, denn sie gehören unter die Trugbilder unseres Verstandes. Sodann versteht Bacon unter Form nicht den Zweck, wie Aristoteles, sondern die Wirkungsart der Dinge, aber die konstante oder beständige; die Formen sind ihm die allgemeinen und notwendigen Naturkräfte, deren jede das Wesen einer allgemeinen physikalischen Eigenschaft ausmacht, die Grundkräfte, die den Grundeigenschaften der Dinge entsprechen. Mit diesen „ewigen und unwandelbaren“ Formen als Endursachen und Zwecke hat die Metaphysik zu tun, die Physik mit der Wirksamkeit der verschiedenen Stoffe (causa efficiens et materialis), mit der Erforschung der Grundkräfte. In dieser engeren Bedeutung ist die Physik Mechanik, während die Metaphysik als die Kenntnis der

allgemeinen Naturkräfte „Magie" heisst, da sie die grösste Herrschaft über die Natur auszuüben vermag. Die Form ist der Inbegriff der wesentlichen Bedingungen, aus denen die Erscheinung notwendig hervorgeht, der Wesensgrund (fons essentiae). Die Form ist das Gesetz der Erscheinung. Es ist die Frage: wie erkenne ich die Form oder die wesentlichen Bedingungen einer Erscheinung? Man hat verschiedene Fälle der Erscheinung zusammen zu stellen; die Bedingungen, in denen alle Fälle zusammenstimmen, sind die wesentlichen. Ist die Erscheinung bei einer Bedingung nicht vorhanden, so ist diese letztere unwesentlich und auszuscheiden. Es sind darum die Gegenfälle zusammenzustellen, wo bei gewissen Bedingungen die Erscheinung nicht stattfindet, dies sind die negativen oder contradiktorischen Instanzen, jene „die positiven oder übereinstimmenden". Hierauf nun folgt die Sammlung der wesentlichen Bedingungen, die „vindemiatio", mit der „rejectio", der Ausschliessung der unwesentlichen.

Der Weg ist nun vorgezeichnet: weder den Trugbildern noch den Trugbeweisen dürfen wir folgen. Der Schluss aus blossen Begriffen, aus allgemeinen Vordersätzen durch erkünstelte Mittelsätze auf leere Schlusssätze ist der schlimmste Trugbeweis. Dieser geht nicht von Tatsachen zu Gesetzen, sondern nur von Worten zu Worten und verliert dabei die Natur aus den Augen. Er ist das leere dialektische Verfahren der gewöhnlichen Deduktion, die Mutter der Irrtümer und die Kalamität der Wissenschaften (Nov. org. I, 69).

Wir müssen aber auf einen andern Weg dem wahren Licht der Natur folgen, um wahre Beweise für unsere Erkenntnis zu finden. Dieses entgegengesetzte Verfahren beginnt, wie bei den Instanzen gezeigt, mit Tatsachen und Wahrnehmungen. Dann aber ist nach der Richtschnur der Erfahrung, von Tatsachen geleitet, von Satz zu Satz fortzuschreiten, um den Erfahrungsbeweis zu liefern.

Die Wahrnehmungen müssen aber immer berichtigt, die Tatsachen festgestellt werden, damit nicht falsche Wahrnehmungen als Grundlage dienen, denn bei der Beschränkung und der Täuschung unserer Sinne könnten solche stattfinden. Diese beständige Feststellung geschieht durch Beobachtung und Versuch. Es darf aber aus den richtiggestellten Tatsachen auch nicht mehr geschlossen werden, als aus ihnen hervorgeht. „Der Erfahrungsbeweis sei streng und exakt, gehe von Schritt zu Schritt, nicht sprungweise, sondern stufenweise.“ (Nov. org. I, 19.)*)

Durch diesen Erfahrungsgang soll nach Bacon die Erklärung der Naturgesetze erfolgen, eine solche nennt er „Axiom“. Dazu darf der Gesichtskreis der Erfahrung, der zu beherrschenden Tatsachen, nicht zu beschränkt und dürftig sein. Vorsichtig und behutsam schreite diese weitblickende Erfahrung vorwärts, bei jedem Schritte immer die Tatsache vor Augen, aus der sie schliesst, bei jedem Schluss immer spähend, ob nicht gegenteilige Tatsachen vorhanden sind. So wird die Natur aufgeschlossen durch diesen Weg der richtigen Erfahrung, der Induktion heisst. Damit aber der sich selbst überlassene und willkürliche Verstand nicht irrt, muss er gelenkt und geschützt werden durch die vorgezeichnete methodische und wahre Induktion, die der „eigentliche Schlüssel zur Erklärung der Natur ist“.**) f. S.

---

*) Die neue Pädagogik befolgt diese Forderung. Diesen genauen, stufenweisen Gang hat Fröbel in der analytisch-synthetischen Aufstellung und Anwendung seiner Gaben und Beschäftigungsmittel gezeigt und dazu ein Gesetz gegeben, dessen Handhabung eben dieses sprunglose Vorgehen zum Erfinden neuer Erscheinungen (Formen, Muster, Gestaltungen) bewirkt, das praktische Gesetz zur Vermittlung der Gegensätze. Vergl. Hanschmann: Fr. Fröbel, Entwicklung etc. S. 384—403, 516. Dess. System des Kindergartens. S. 2—25. Dess. Handarbeit in der Knabenschule. S. 9, 11, 22. Dess. Von der Wiege bis zur Hochschule. S. 7—21, 29. Dess. Pädag. Strömungen a. d. Wende des Jahrh. S. 27. Bes. auch P. Hohlfeld: Das Fröbelsche Grundgesetz. Berl. 1901.

Das Ziel aller Erkenntnis sollte nun die absichtliche, methodische Erfindung sein. Die Kunst des Erfindens ruht auf der Anwendung der Naturgesetze. Diese können nur auf dem Wege der reinen Erfahrung, der richtigen Induktion entdeckt werden. So soll die Wahrnehmung zur Entdeckung, diese wiederum zur Erfindung führen, der Versuch führe zum Axiom, vom Axiom zum Versuch. Auf dem ersten Weg wird entdeckt (Induktion), auf dem zweiten wird erfunden (Deduktion), der erste ist die Methode der Erklärung, der zweite die Methode der Anwendung; jene, die Induktion, schliesst mit dem erkannten Gesetz, diese, die wahre Deduktion, endet mit der gelungenen Erfindung infolge des Experimentes. Wie diese Feststellung Bacons sich zur Thesis, Analysis, Antithesis und Synthesis späterer Philosophen verhält, ist bisher von keinem Historiker der Philosophie angedeutet worden; der Nachweis wäre augenscheinlich eine interessante Denkerarbeit. Zur Erkenntnis der Dinge führt also allein der Weg der Induktion, nicht nur in Ansehung der Physik, sondern auch der Geistestätigkeiten.

Aber — die Induktion soll nicht die wohl tägliche unserer Erkenntnis, doch regellos verfahrende sein, sondern die gesetzmässige und wahre. Daher sind zunächst die negativen Instanzen zu beachten, deren eine ja schon unsere Regel als trügerische erkennen lassen könnte. Die Erfahrung muss daher die negativen Instanzen aufsuchen und ihnen begegnen, durch sie hindurch geht der einzig sichere Weg der Erfahrung. Das ist der methodische Weg, die wahre Induktion. Wenn keine Tatsache mehr gegen eine Erfahrung spricht, so steht sie fest. Die positiven Instanzen sind unausgesetzt mit den negativen zu vergleichen und dann die notwendigen

---

**) Nov. org. II. 10. The works etc. S. 83. Intellectus sibi permissus et sponte movens incompetens est et inhabilis ad opificium axiomatum, nisi regatur et muniatur. Itaque (tertio) adhibenda est inductio legitima et vera, quae ipsa clavis est interpretationis.

(affirmativen) Bedingungen von den zufälligen zu sondern. So müssen alle Irrtümer der Weissagungen und des Aberglaubens fallen. Hundert Fälle können nicht beweisen, was ein einziger widerlegt.

Der Gegensatz von Vernunft und Erfahrung, der bis Bacon geherrscht, war unfruchtbar; mit seiner Auflösung, der Vereinigung dieser zwei Gegengesetzten beginnt (in Bacon) die fruchtbare und erfinderische Wissenschaft. „Alle, die bis jetzt die Wissenschaft betrieben haben, waren (blosse) Empiriker oder Dogmatiker (dogmatici rationales). Die Empiriker sind wie die Ameisen, die viel brauchbares Material zusammentragen; die Vernünftler wie die Spinnen, die aus sich heraus ein Gewebe zusammenfügen; aber die Vernunft in der Mitte von beiden gleicht der Biene, die ihr Material aus den Blumen der Gärten und Wiesen zieht und dieses Material dann mit eigener Kraft sichtet und ordnet. Nicht unähnlich ist die wahre Arbeit der Philosophie, denn sie stützt sich nicht ausschliesslich oder hauptsächlich auf die Mittel des blossen Verstandes, sie legt das durch Erfahrung gesammelte Material nicht im blossen Gedächtnis nieder, sondern im Verstande, nachdem sie die Stoffe geformt und in ihre Herrschaft gebracht hat. Darum müssen, was bisher nicht geschehen, Erfahrung und Vernunft ein festes und unverletzliches Bündnis eingehen, um den trostlosen Zuständen der Wissenschaft ein Ende zu machen". (Nov. Org. I, 95. Cogitata et Visa Op. p. 596.) Der Erfahrungsstoff, der eben durch die wahre Induktion (methodisch) zu bearbeiten ist, bildet aber immer das Hausgerät für dieselbe oder den zu sichtenden Wald, die „historia naturalis" ist „verae inductionis supellex sive silva".

Gegen die Täuschung der Sinneswahrnehmung schützt die Berichtigung durch Beobachtung und Versuch, gegen die voreiligen falschen Schlüsse die Beachtung der negativen Instanzen, die kritische Vergleichung der Tatsachen. In beiden Fällen werden die Bedingungen, unter denen die

Tatsache wahrgenommen wird, absichtlich verändert, um einesteils den bloss subjektiven Eindruck, anderseits die bloss zufälligen Umstände zu entfernen. So bleibt die Erfahrung nicht Zufall, sondern, indem wir sie suchen und beabsichtigen, ist sie Versuch oder Experiment (experientia quaesita experimentum.) Es gilt also nicht die blosse Erfahrung, sondern die experimentelle, das entdeckende Experiment, nicht das blinde (auf gutes Glück), sondern das von der Methode erleuchtete und sicher geführte. Bacon setzt also an den Schluss seines methodischen Ganges das Experiment, d. h. die gesuchte Erfahrung und zwar die geordnete und methodisch gesuchte, das Experiment, welches die unwesentlichen Bedingungen entfernt, zu dem ein kundiger Eingriff in die Natur gehört. „Wir suchen", sagt Bacon, „den Schutz gegen die Täuschungen und die Wandelbarkeit der Sinne nicht sowohl in Werkzeugen, als in Versuchen. Denn die Feinheit der Experimente ist weit grösser als die der blossen Sinne, auch wenn sie mit den besten Instrumenten ausgerüstet sind. Ich spreche von solchen Experimenten, die unter dem Gesichtspunkte einer bestimmten Frage kundig und kunstgerecht ausgedacht und angewendet werden. Daher lege ich auf unsere eigene unmittelbare Sinneswahrnehmung kein grosses Gewicht, sondern will die Untersuchung so geführt sehen, dass die Wahrnehmung über das Experiment, das Experiment über die Sache entscheidet". (Distributio operis. Op. omnia. Schönwetter. S. 2. Zu vergl. Org. I, 50.) Diese und ähnliche Stellen aus Bacons Werken muss J. E. Erdmann nicht bedacht haben, wenn er in seiner Geschichte der Philos. I, 569 behauptet, dass Bacon in seiner Methode die Aufgabe und Bedeutung des Experimentes nicht richtig erkannt habe, sondern sie nur geahnt habe. Sind auch die eigenen Experimente Bacons teilweise, wie er sie beschreibt, mangelhaft, so bleibt doch erwiesen, dass er grundsätzlich das Experiment für die Erfahrung gefordert hat, wenn er auch nur die Rolle des Zeigers übernehmen

will. Nos indicis tantummodo personam sustinemus. Nov. Org. Praef. Lond. Vol. VIII. p. XIII. Nov. Org. I, 32. Zu vergleichen auch Parasceve ad Hist. nat. et exper. Aph. V. u. IX. So steht Bacon unbedingt an der Spitze der neueren Philosophie, da er dieser mit seiner Methode der wahren Induktion neue Ziele und Bahnen für die Erkenntnis gewiesen hat. Ich verzichte auf die Erläuterung des weiteren Ganges der Baconschen Untersuchung über die „auxilia intellectus", die „prärogativen Instanzen", die „beschleunigte Induktion", die „Analogien" (Harmonie des Universums), da eine solche Weiterführung für unsere Begründung nicht angemessen erscheint. Noch ferner liegt es, hier Angriffe einiger Autoren gegen Bacons kulturgeschichtliche und philosophische Bedeutung zurückzuweisen, da die Demonstrierung ihrer Standpunkte mich viel zu weit vom Ziele abführen dürfte, oder auch den Entwicklungsgang des Empirismus, wie er sich in der Erkenntniskraft eines Thomas Hobbes als Naturalismus, eines John Locke als Sensualismus, eines George Berkeley als sog. Idealismus, besser Spiritualismus, eines David Hume endlich als Skeptizismus und bei den Franzosen als Positivismus und Materialismus manifestiert hat, breiter zu verfolgen, als es unten geschehen wird.

In dem ersten Teile habe ich gezeigt, dass jene Zeit, in welcher Bacon die Grundsätze seiner wahren induktiven Methode schrieb, noch nicht einmal für die Kopernikanische Lehre, die schon die Schule des Pythagoras aufgestellt hatte, infolge des geistigen Druckes empfänglich war und nur einige Sturmgeister sie laut verkündeten, ohne grossen Einfluss ausgeübt zu haben, da sie und ihr Mund vernichtet wurden. Man kann daher füglich nicht behaupten, dass von der Theorie des Kopernikus damals schon eine Revolution der Geister begonnen habe. In De dign. et augm. scient. findet sich Kopernikus nur einmal erwähnt und zwar seitens der

Philosophie absprechend,*) wo Bacon von der von ihm bekämpften Trennung der einzelnen Wissenschaften spricht, die erst Cicero durch die Scheidung der Philosophie von der Rhetorik eingeführt habe, wodurch letztere fag und schwatzhaft geworden sei. „Ähnlich steht fest", sagt dort Bacon, „dass die Meinung des Kopernikus vom System der Erde, weil sie der Erscheinung nicht widerspricht, zwar nicht von den astronomischen Prinzipien, aber doch von den richtig gestellten Grundsätzen der Naturphilosophie besiegt werden kann". Wenn E. F. Apelt**) den Tycho Brahe, Galilei und Kepler vor Bacon als die Männer einer von Kopernikus aus beginnenden Revolution der Wissenschaften vorführt, so kann sich dies billig nur auf die astronomische Wissenschaft beziehen, in der Kopernikus einen eminenten Sinn für Induktion bewiesen hat. Tycho Brahe ist der Begründer einer neuen astronomischen Beobachtungskunst geworden und reiht an Hipparch, an Flamstead, Bradley und Bestel; Galilei ist der Schöpfer der Phoronomie und Mechanik, und er und seine Schüler (Toricelli) sind die ersten erfolgreichen Experimentatoren gewesen, haben aber ihre Entdeckungen mehr auf dem Wege der Abstraktion und Demonstration, als auf dem der Induktion erreicht, und wenn Kepler, den Bacon gar nicht erwähnt, neben dem analysierenden Galilei der Folgernde (Synthetische) war, und doch aus Beobachtungen und Messungen schloss (Galilei aus Grundsätzen), so sind seine leitenden Maximen doch entweder rein mathematisch oder bestehenden Annahmen entlehnt. Den Bacon konnten die astronomischen hypothetischen Entdeckungen, die des Beweises der Wirklichkeit erst bedurften, nicht überzeugen, ihre wirkliche Bekanntmachung fiel auch nach Begründung seiner Methode: die Tatsachen der Entdeckung Amerikas und des Seewegs nach Indien, die Erfindung des Kompasses,

---

*) De augm. sc. IV cap. 1. Amsterd. Ausg. 1694 S. 213. Lond. Ausg. 1824 S. 207.

**) Apelt, Die Theorie der Induktion. Lpz. 1855, S. 136, 142.

des Buchdruckes, der Seide genügten ihm. Sein Urteil über jene und andere Entdeckungen seiner Zeit, die ihm vielfach Idole und negative Instanzen in sich zu tragen schienen, und die Zeitfolge widersprechen einer etwaigen Annahme, als habe umgekehrt Bacon aus jener Art der Induktionen und Deduktionen der grossen Astronomen für sich Schlüsse gezogen. Stellte doch selbst der grosse Tycho Brahe oder ein kirchlich dogmatischer Schüler von ihm, wenn nicht ein Betrüger, (denn das ihm zugeschriebene Himmelssystem wird erst 20 Jahre nach seinem Tode in einer Schrift aufgestellt, während er selbst es in keinem seiner Werke erwähnt,) dem Kopernikanischen System ein anderes gegenüber, in welchem die Erde wiederum im Zentrum stand, vom Monde und der Sonne umlaufen wurde, die übrigen Planeten aber, um doch der Wahrheit näher zu kommen, sich um die Sonne drehten.*) Und mag man dem Bacon auch das mathematische Talent absprechen, so zeugt doch schon die Folge seines Werkes, dass er Generationen hindurch das Mass und die Quelle der englischen Naturphilosophie und des pädagogischen Fortschrittes Europas gewesen ist, genügend, dass er der erste Begründer, Darsteller und Demonstrant einer neuen Methode der Naturwissenschaft, dadurch aber der Wissenschaft überhaupt geworden war. Er klärte, wie auch Apelt zugiebt, die philsophischen Begriffe von der Naturgesetzgebung, welche den induktiven Wissenschaften zu Grunde liegen, zuerst auf und brachte sie mit der neuen Physik in Einklang, er berichtigte endlich die Irrtümer des Aristoteles über diesen Gegenstand und die der Scholastiker über die Dialektik. Wenn er auch nur alles dies getan hat und zwar vor jenen drei Astronomen, so bleibt er der Begründer der empirischen Philosophie und der experimentellen Methode. Ein „Fachmann“ wollte er nicht sein, sondern ein Führer.**)

*) Mehr üb. d zögernd. Einfluss der Kop. Theorie schon vorn S. 6.

**) nosque non judicis, sed indicis personam sustinemus. N. O. Aph. XXXII. Ich citiere nach der Londoner lat. Gesamtausgabe 1824. Vergl. S. 187, (die gleiche Stelle aus Praef. Nov. Org.)

„Die Induktion“, sagt er, „nimmt keine Urbegriffe des Verstandes an, beruhigt sich aber auch nicht mit der unmittelbaren Unterweisung der Sinne“. Die Induktion ist ihm die Kunst und Methode, die Natur zu befragen. Durch sie erhebt man sich von dem Einzelnen durch stetige Mittelstufen zu dem Allgemeinen. Durch sie lernt man in dem Wechselnden die Spuren von dem Bleibenden, Beständigen, Wesentlichen, von dem gesetzmässigen Verfahren der Natur und in dem Materiellen die Form der Natur entdecken.*)

Solche Generalisationen und Abstraktionen gehören der induktiven Art an. Ferner ist „die Umbildung der aristotelischen Lehre von den vier Gründen im Sinne der Physik und die Verbannung der Endursachen aus der Physik ebenfalls etwas neues, was die moderne Weltansicht dem Bacon verdankt“.**) So war im Grunde damit schon das alte Rätsel von der Realität des Allgemeinen gelöst und die Antinomie des Wirklichen und Notwendigen geschlichtet. Wenn auch Aristoteles bereits die Platonische Lehre von den Ideen als denkbaren existierenden Gegenständen reiner Begriffe verworfen hatte, so hatte doch auch er dem Eidos (forma) Wesenheit, Substanzialität zugeschrieben und den Begriff unter dem Namen Entelechie (Vollendung, Wirklichkeit) in ein besonderes geisterhaftes Wesen verwandelt. Platon und Aristoteles hatten also die Realität in die Begriffe gesetzt, der erste von der sichtbaren Welt eine denkbare trennend, der zweite diese beiden Welten vereinigend; Bacon entschied: nicht der Begriff, sondern das Gesetz trägt den Charakter der Realität des Allgemeinen in sich. Grund der Erscheinungen und höchster Grund der Veränderungen in der Natur ist ein wesenloses Gesetz, das wohl Notwendigkeit,

---

*) Altera a sensu et particularibus excitat axiomata, ascendendo continenter et gradatim, ut ultimo loco perveniatur ad maxime generalia; quae via vera est, sed intentata. Aph. XIX. a. a. O.

**) Apelt u. a. Orte S. 151.

aber nicht Wirklichkeit besitzt. Die Wirklichkeit der Tatsache wird unabhängig durch die Anschauung gegeben. Die Wahrheit der menschlichen Erkenntnis besteht in der Unterordnung des Wirklichen unter das Notwendige. So wurde der Gegensatz des Wirklichen (Aristoteles) und Notwendigen (Platon) durch die Entdeckung der Erfahrungsmethoden in den Naturwissenschaften gefunden. Zwar denkt Bacon immer noch, das Notwendige aus dem Wirklichen ableiten zu können, aber seine Belehrung über die Bedeutung des Naturgesetzes in unserer Erkenntnis in Verbindung mit den Arbeiten Keplers und Galileis, meint der Aprioriker Apelt, mussten zur richtigen Ansicht führen. Wenn nun Apelt dem Bacon noch Mangel an einer logischen Theorie der Induktion (in dem Nov. Org.) vorwirft, weil dieser die Urbegriffe des Verstandes verwerfe und die logische Form der Induktion nicht kenne, so rührt dies von dem Standpunkt Apelts nur daher, dass er an Bacons Leistungen eben Ansprüche stellt, die dieser selbst schon zurückgewiesen hat, indem er sagt, er wolle nur Führer sein, um Naturgesetze finden zu können. Und wenn Apelt sagt: „Newtons mathematische Naturphilosophie hat in der Tat schon die engen Fesseln der Baconschen Naturphilosophie gesprengt und gezeigt, dass die Geometrie und nicht die Erfahrung der Natur das Gesetz giebt“, so ist der letzte Satz so unwahr wie einseitig, unwahr indem zwei hier heterogene Begriffe zu einem falschen Prädikate nebeneinander gestellt werden, und weil nicht die Erfahrung und die Geometrie der Natur die Gesetze geben, sondern die Naturgesetze durch Erfahrung kennen gelernt werden und der Mensch seine geometrische Erkenntnis in der Natur wiederfindet, der kleine Geist des Menschen aber der göttlichen Natur überhaupt keine Gesetze geben, sondern solche nur aus der Natur abstrahieren kann: einseitig, weil nicht nur die Mathematik die Welt regiert. Sind denn Newtons optische Untersuchungen rein mathematisch gewesen? Sie gingen von der Beobachtung

und dem Versuch aus und endigten erst mit Messungen, auch die Entdeckung der Gravitation wurde mit Hilfe der mathematischen Naturphilosophie auf induktivem Wege gemacht und führte auf demonstrativem Wege zur Erklärung von unerwarteten Phänomenen. Der vierte Satz seiner vier Regulae philosophandi lautet daher auch: „Sätze, welche durch Induktion aus den Erscheinungen abgeleitet worden sind, müssen, entgegenstehender Hypothesen ungeachtet, solange als sicher oder als wahrscheinlich angesehen werden, bis andere Erscheinungen sie entweder ganz bestätigen oder zeigen, dass sie Ausnahmen unterworfen sind". „Die vierte Regel", bemerkt Whewell*) bei der Charakterisierung dieser Sätze, „ist insbesondere gegen die Hypothesen der Cartesianer gerichtet". Um die Klarlegung der induktiven Logik und der induktiven Wissenschaften haben sich in der Mitte des 19. Jahrhunderts besonders drei Männer verdient gemacht: John Stuart Mill, der sich in seiner Grundansicht auf John Herschel berief, und William Whewell.

Mills Werk will „den induktiven Prozess auf strenge Regeln und einen wissenschaftlichen Probierstein, wie es der Syllogismus für das Schliessen ist, zurückführen". Er weist die notwendigen Wahrheiten a priori zurück.

Sein zweibändiges Werk, das Apelt und andere nicht genau angeben, heisst: A System of Logic, ratiocinative and inductive, being a connected view of the principles of evidence and the methods of scientific investigation, by John Stuart Mill. London, Joh. Parker 1843. In seiner Autobiographie (nach seinem Tode erschienen) berichtet er, dass er seit 1832, 37, 40 daran gearbeitet und es 1841 vollendet habe.**) Die

*) Philosophy of inductive Sciences II, 279.

**) Der Titel der Übersetzung lautet: „System der deductiven und inductiven Logik. Eine Darlegung der Prinzipien wissenschaftlicher Forschung, insbesondere der Naturforschung. Von John Stuart Mill. Ins Deutsche übertragen von J. Schiel. 4. Aufl., nach der achten des Originals erweiterte Auflage. In zwei Teilen. Braunschweig, Fr. Vieweg & Sohn 1877." J. St. Mill 1806—73.

Titel der Whewell'schen Werke sind: History of the Inductive Sciences etc. by William Whewell. London, Parker 1837, 3 Bände. 3. Aufl. 1857; deutsch von Littrow, Stuttgart 1839—42, 3 Bände; und Philosophie of the Inductive Sciences, founded upon the History of the Physical Sciences, in two Volumes, London 1840. Sir John Herschel hatte sich in dem Werk: A preliminary discourse on the study of natural philosophy, einem Teile der Bardner'schen Cyclopaedia 1831, sowie in der Quarterly Review for June 1841 über induktive Methode geäussert. Diesem schloss sich Mill an.

Apelts Kritik dieser drei Gelehrten inbezug auf ihre Ansichten über Induktion und Vorstellungen und Urteile a priori vermag ich mich nicht anzuschliessen. Sie ist, wie ich schon bei seinem Gegensatz zu Bacon andeutete, ein Produkt seines Friese'schen und a priori-Standpunktes, nach dem er alles entscheidet und für falsch erklärt, was mit der Ansicht ursprünglicher Vernunftwahrheiten nicht übereinstimmt. Seine Anführungen aus Mill sind fast sämtlich ungenau und aus dem Zusammenhange logischer Erörteruugen gerissen, z. B. dass er die Erklärungen Mills über den Begriff Induktion schwankend und unbestimmt nennt, während sie in Mills Art der Entwicklung immer genauer und bestimmter werden und sich auf die jeweiligen Demonstrationen beziehen. Während ich auf Darstellung und Kritik des Whewell'schen Werkes hier verzichten muss, will ich eine Darlegung der Mill'schen Theorie, soweit sie sich besonders auf Bacon und die induktive Methode bezieht, übersichtlich und kurz versuchen, wobei ich bemerke, dass das Mill'sche Werk 1200 Seiten umfasst.

Mill verwirft den Syllogismus durchaus nicht, er erklärt aber das allgemeine Urteil des Obersatzes für eine aus der Erfahrung genommene Wahrheit; dieser Generalisation ginge die Beobachtung individueller Fälle voraus, und der Schlusssatz, der ein Besonderes behauptet, sei schon im Obersatz inbegriffen. Alle Menschen sind sterblich, der Lordkanzler also auch. Statt einer endlosen Zahl von Fällen haben wir

uns nur eines einzigen zusammenfassenden Urteils zu erinnern. Die Generalisation ist nicht nur Benennung, sondern auch Folgern. Alles Folgern geschieht vom Besonderen auf das Besondere. Allgemeine Urteile sind blosse Aufzeichnungen solcher bereits gemachten Folgerungen und kurzen Formeln, um deren mehr zu machen. Der Schluss ist eine nicht aus der oberen Prämisse, sondern nach dieser Formel gezogene Folgerung. Man folgert nicht aus dem Obersatz, sondern aus den Tatsachen, die diesen ergeben haben. Die syllogistische Form ist aber eine unentbehrliche kollatorale Sicherheit für die Richtigkeit der Generalisation selbst. Eine Induktion vom Besonderen aufs Allgemeine, gefolgt von einem syllogistischen Verfahren von diesem Allgemeinen auf ein Besonderes, ist eine Form, in der wir unser Schliessen immer darlegen können — nicht müssen, aber mögen, wenn ein Zweifel in Beziehung auf die Giltigkeit unseres Schliessens vorhanden ist. Es ist natürlich und unvermeidlich, dass der Erforschungsprozess in zwei Teile geteilt wird und allgemeine Formeln aufgestellt werden, um noch vor der sich bietenden Gelgenheit zu bestimmen, welche Folgerungen gezogen werden können. Das Ziehen ist dann die Anwendung der Formeln, und die Regeln des Syllogismus sind ein System von Sicherheiten für die Richtigkeit der Anwendung. Wir haben hier eine Erinnerung an die Folge der Induktion und Deduktion bei Bacon.*)

Wenn die obere Prämisse auch nur ein Ruheort für den Geist, eine Sicherheit für die Richtigkeit des Verfahrens ist, so lässt sie sich doch nicht ganz wegschaffen, da nur mit ihrer Hilfe (d. h. wofür sie steht!) die untere Prämisse den Schluss beweisen kann. Das logische Verfahren hat hiernach zwei Teile: 1. bestimmen, welche Attribute Merkmale z. B. der Sterblichkeit sind, und 2. bestimmen, ob ein gegebenes Individuum diese Merkmale besitzt. Das Ziel der sogenannten

---

*) Siehe Seite 175. 184. 204. 208.

formalen Logik (Sir W. Hamilton, Erzbischof Whately) ist nicht Wahrheit, sondern Folgerichtigkeit, mehr wird durch Befolgung ihrer Vorschriften nicht erreicht. Sie wird aber ein notwendiges Hilfsmittel für die Wahrheitslogik.

Wird Induktion an Induktion gefügt, Syllogismus zu Syllogismus addiert, so entsteht der Kettenschluss, die Deduktion. Die sich auf Deduktionen gründenden Wissenschaften heissen deduktive. Alle Wissenschaften sind ursprünglich induktiv, wie die Physik; sie beruhen auf Experimenten, auf spezieller Induktion; endlich auf reinem Schliessen. Eine Menge Wahrheiten konnten dann als Deduktionen oder Corollarien dargestellt werden. So wurden Mechanik, Hydrostatik, Optik, Akustik, Wärmelehre allmählich mathematisch gemacht, die Astronomie den Gesetzen der allgemeinen Mechanik unterworfen. Eine experimentelle Wissenschaft kann so durch den blossen Fortschritt des Experiments in eine deduktive verwandelt werden, wenn festgestellt wird, dass die Veränderungen einer besonderen Erscheinung die Veränderungen eines anderen besser gekannten Phänomens gleichförmig begleiten. So bei der Lehre vom Schall (bestimmte und bestimmbare Art einer schwingenden Bewegung in den Teilchen des Fortpflanzungsmittels). Die Wissenschaft der Zahlen ist das grosse Agens, um eine experimentelle Wissenschaft in eine deduktive zu verwandeln. Die gesuchte Tatsache wird durch Algebra gefunden. Die von Descartes begonnene und von Clairaut vollendete Lehre von den Coordinaten hat eine Revolution in der Geometrie hervorgebracht.

Auch die Axiome sind experimentelle Wahrheiten, Generalisationen aus der Beobachtung. Diese Sätze sind Induktionen, die sich auf einen sinnlichen Beweis stützen. Darum glauben wir an sie. Es ist nicht ersichtlich, dass gerade bei gewissen Wahrheiten nicht der Ursprung (die Erfahrung, die Beobachtung) als Quelle dieser Erkenntnis gelten soll, da bei dem Beweise a priori doch der Geist die

Wahrheit vom Augenblicke der Wahrnehmung annehmen, bloss nicht die Bestätigung wiederholter Versuche brauchen soll. Professor Bain sagt: „Dieselbe Erkenntnis, die das erste Prinzip verstehen lehrt, genügt, um es zu beweisen“.

Man mache sich vertraut mit den elementaren Gesetzen der Ideenassoziation, um die Illusion zu zerstören, die unseren frühesten Induktionen aus der Erfahrung eine besondere Notwendigkeit zuschreibt und die Möglichkeit der Dinge an sich nach der menschlichen Fähigkeit, sie zu begreifen, bemisst. Es ist nicht richtig, von der Unbegreiflichkeit der Falschheit von Axiomen auf ihre Wahrheit zu schliessen. Die Unbegreiflichkeit ist etwas Zufälliges, was von der geistigen Geschichte dessen abhängt, der es zu begreifen sucht. Man denke an das Kopernikanische System, die Gesetze der Bewegung, die Unzerstörbarkeit der Materie, die chemische Verbindung der Körper in bestimmten Gewichtsverhältnissen (die Umwandlung der Kraft u. s. w.)! Ihre Unbegreiflichkeit für viele ist zufällig.

Auch die Grundwahrheiten der Zahlenwissenschaft beruhen ganz auf sinnlichem Beweis; durch frühe und beständige Erfahrung ist eine Wahrheit uns bekannt, sie ist also eine induktive. Unsere Augen, unsere Finger haben sie erfahren. Die Pädagogen verfahren nach dieser Tatsache in ihrer Methode mit Hilfe des Sinnenbeweises (nicht mit blossen Ziffern). (Pestalozzi suchend, Fröbel ausführend!)

Neben beobachteten giebt es aber vorausgesetzte Tatsachen und neben wirklichen Induktionen erdichtete — von allen gelangt man zu neuen Schlüssen.

Unser Wissen hat, soweit es nicht aus der Anschauung hervorgeht, ausschliesslich in der Induktion seine Quelle. Die Induktion ist das Verfahren, durch welches man allgemeine Urteile entdeckt und beweist; also diejenige Verstandesoperation, durch welche wir schliessen, dass dasjenige, was für einen besonderen Fall (oder Fälle) wahr ist, auch in allen Fällen, die jenem in irgend einer nachweisbaren

Beziehung ähnlich sind, wahr sein wird; oder mit anderen Worten: das Verfahren, wonach wir schliessen, dass, was am gewissen Individuum einer Klasse wahr ist, auch für die ganze Klasse wahr ist, oder dass, was zu gewissen Zeiten wahr ist, unter ähnlichen Umständen zu allen Zeiten wahr sein wird. Die Induktion geht also vom Bekannten zum Unbekannten, sie ist ein Folgern. Jedes Verfahren, das keine Folgerung involviert, jeder Prozess, in welchem das den Schluss Darstellende nicht erweitert erscheint, fällt für Mill nicht innerhalb der Bedeutung des Ausdrucks Induktion. Er stimmt also den Verfassern von Werken über Logik nicht zu, welche jedes Verfahren, wie: „Dieses und jenes A ist B, daher ist jedes A : B“, für Induktion erklären (wenn auch nichts gefolgert wird). Mill unterscheidet genau blosse Verzeichnisse mit Zusammensetzung (unvollkommene Induktion), Generalisation, Summieren verschiedener Urteile, Definitionen, Demonstrationen von seiner Induktion, höchstens dass er für manche Fälle den Ausdruck „Induktion durch Gleichheit des Schliessens“ gelten lassen will, wie die Entdeckung des binomischen Lehrsatzes durch Newton. Das Verfahren z. B., durch welches Kepler die Bahn des Mars bestimmte, war nicht induktiv, sondern beschreibend, eine wirkliche Induktion wurde es erst, wenn er schloss, dass der Planet sich fortwährend in dieser Ellipse bewegt. Das Verfahren war auch probierend, Kepler selbst erzählt, dass er, ehe er die Ellipse tauglich für die gesuchte Linie fand, 19 andere ideelle Bahnen versucht und wegen ihrer Unzulänglichkeit verworfen hatte.*)

Die Zusammenfassung einer Anzahl von Einzelheiten in einen summarischen Ausdruck ist von Whewell passend „Colligation“ genannt, nur hält er die Prinzipien derselben für

*) Die angeblich (S. 19) Kepler'sche mathem. Induktion bei Apelt (S. 22.) ist nicht von Kepler, dem die Polargleichung der Kegelschnitte noch unbekannt war und der einfach synthetisch durch geometrische Konstruktion jenes Gesetz darstellte. Die Induktion S. 20 aber ist ein verkappter Syllogismus.

diejenigen der Induktion selbst. Colligation ist meist immer Induktion, dagegen nicht umgekehrt. Whewells Theorie übergeht den Beweis.

Der allgemeine Grundsatz der Induktion ist die Behauptung, dass der Gang der Natur gleichförmig ist. In Wahrheit ist er auch unendlich veränderlich. Bacon nennt die alte Induktion „Inductio per enumerationem simplicem, ubi non reperitur instantia contradictoria". Eine solche ist dem unwissenschaftlichen Geist natürlich, er erwartet, dass was einmal oder wiederholt als wahr befunden worden ist, ohne sich einmal als falsch zu erweisen, wieder als wahr befunden werden wird. Der Gedanke, Erfahrungen von widerstreitendem Charakter zu suchen und deshalb zu experimentieren, die Natur zu befragen, wie sich Bacon ausdrückt, entsteht viel später. Nur ein höherer Verstand sucht die Tatsachen auf, die er zu einem sicheren Schlusse bedarf. Jenes vielfache Aufzählen kann sieh allerdings in manchen Fällen praktisch bis zum vollsten Beweise erheben, wenn eine gewisse Sicherheit erreicht wird, dass es in der Natur kein Beispiel vom Gegenteil giebt. Die Wissenschaft beginnt wohl damit, verlangt jedoch zum Studium der Natur ein genaueres und mächtigeres Instrument. Schon durch die Nachweisung von der Unzulänglichkeit dieses rohen und lockern Begriffs von der Induktion hat Bacon, wie auch Mill sagt, den ihm allein zukommenden Namen des Gründers der induktiven Philosophie verdient. Seine Schriften enthalten mehrere der wichtigsten Prinzipien dieser Methode mehr oder weniger vollständig entwickelt. Natürlich haben die grossen physikalischen Forschungen der Neuzeit den Bacon'schen Begriff der Induktion weit überholt. „Aber noch heute ist die moralische und politische Forschung weit hinter diesem Begriffe zurückgeblieben".

Die Gleichförmigkeit in dem Gange der Natur besteht aber aus einzelnen Gleichförmigkeiten, die allgemeine Regelmässigkeit ist das Resultat einzelner Regelmässigkeiten. Sind

diese (auf ihren einfachsten Ausdruck zurückgeführten) Gleichförmigkeiten durch genügende Induktion verbunden, so heissen sie Naturgesetze. Man vergleiche die Voraussetzungen Keplers, die er seine drei Gesetze nannte, mit den drei grossen Bewegungsgesetzen Newtons, die wirkliche Naturgesetze sind.

Die induktive Logik hat daher die Aufgabe, die zwei Fragen zu beantworten: Wie werden Naturgesetze bestimmt? und: Wie verfolgt man ihre (bisher festgesetzten) Resultate?

Man wollte stets unbekannte Wahrheiten aus vorhandenen bekannten entdecken.

Die Naturerscheinungen können zu einander gleichzeitige und sich folgende sein. Erstere erkennen wir in den Gesetzen der Zahlen und des Raumes, so dass ihre Zuverlässigkeit manche aus der ursprünglichen Beschaffenheit des menschlichen Geistes (nicht aus der Erfahrung) erklären. Die Gleichförmigkeiten der Folgereihe (Succession) von Naturerscheinungen aber lassen sich nur aus dem Kausalgesetz ableiten: Jedes Ding, das einen Anfang hat, hat auch eine Ursache. Diese fundamentale Wahrheit ist die Wurzel der ganzen Induktionstheorie. Es handelt sich in der Logik nur um physikalische Ursachen (nicht um die sogenannte letzte oder ontologische Ursache, nicht um die urwirkenden causae efficientes). Die Unveränderlichkeit der Succession zwischen einer Tatsache in der Natur und einer andern, die ihr vorhergegangen ist, wird durch die Beobachtung nachgewiesen. Die unveränderlich vorhergehende Tatsache wird Ursache, die unveränderlich folgende Wirkung genannt. Alle Wirkungen sind durch das Kausalgesetz mit einer Reihe von positiven Bedingungen verknüpft; negative sind wohl auch erforderlich, bewirken aber allein nichts. Der Beginn eines Phänomens schliesst die Ursache ein, das Gesetz der Succession der Erscheinungen ist die Verursachung. In der Natur existiert eine Anzahl von permanenten Ursachen, die lange vor dem menschlichen Geschlechte bestanden haben,

z. B. Sonne, Erde, Planeten, deren Wasser, Luft und andere Substanzen; die Umdrehung der Erde u. s. w. In der Regel wirken verschiedene Agentien oder Ursachen als Bedingungen zur Hervorbringung einer Wirkung. Die wichtigste physikalische Lehre der Neuzeit, von der Erhaltung und Vertauschbarkeit der Kraft, hat eine neue Vorstellung von Verursachung nicht eingeführt (wie einschneidend sie sonst auf die ganze Weltanschauung geworden ist).

Die Ursache einer zu existieren anfangenden Tatsache ist unter den unmittelbar vorhergehenden Tatsachen zu finden. Die komplexe Gleichförmigkeit (der Sequenz) ist in die einfacheren Gleichförmigkeiten aufzulösen und einem jeden Teil des weiten Antecedenz derjenige Teil der Folgen zuzuschreiben, der von ihm abhängig ist. Dies ist ein analytisches Verfahren. Ausser der Erkennung der Antecedenzien ist aber auch eine Trennung der Tatsachen in der Natur (nicht bloss in unserem Verstande) zu Stande zu bringen. Für die Beobachtung der Zusammensetzung der Dinge kann es Regeln geben, um uns fähig zu machen, das Ding zu tun, nicht nur zu lehren, wie es zu tun ist. Wir müssen Antecedenzien gesondert nehmen und beobachten, welches ihre Folgen sind, oder umgekehrt. Die erste Regel der physikalischen Forschung und das Fundament aller übrigen bleibt daher die Baconische, die Umstände zu verändern. Hierzu haben wir die Beobachtung oder das Experiment anzustellen. Wir finden entweder einen entsprechenden Fall in der Natur oder machen einen solchen durch eine künstliche Anordnung der Umstände. Das Experiment ist eine unbegrenzte Ausdehnung der Beobachtung, der Anzahl und der Art nach. Wir haben da die Naturerscheinung gleichsam bei uns und können sie unter beliebigen Umständen beobachten. Wo dieses nicht möglich ist, wie bei den Erscheinungen des menschlichen Geistes, müssen die begleitenden Umstände entdeckt werden. Lassen Wissenschaften nach Art ihrer Naturerscheinungen künstliche Experimente nicht oder nur be-

schränkt zu, wie die Astronomie, Physiologie, Philosophie, soziale Wissenschaften, so wird die Induktion aus der direkten Natur mit einem Nachteil angewendet, der gewöhnlich der Unausführbarkeit gleichkommt. Bei diesen Wissenschaften sind daher teilweise oder hauptsächlich deduktive Methoden anzuwenden. Das künstliche Experiment verlässt uns auch bei der Untersuchung der Wirkungen, die wir dort studieren müssen, wo sie sich freiwillig darbieten, durch blosse Beobachtung. (Chlorsilber wird durch Licht geschwärzt; das Uraligift der Indianerpfeile.) Eine Vollkommenheit der nicht auf das Experiment gegründeten, direkten Induktion ist aber nicht möglich. Zum Beweise des gefundenen Antecedenz ist der Versuch auf die Wirkung nötig, das Experiment. Wir suchen nicht nur ein unverändertes, sondern ein unbedingtes Antecedenz.

Mill stellt schliesslich vier Methoden der experimentellen Forschung auf: die Methode der Übereinstimmung (der verglichenen Fälle); die der Differenz (des Unterschiedes, Bacons Fundament), welche vorzüglich diejenige des künstlichen Experimentes ist und eine direkte oder indirekte sein kann; die der Rückstände, durch spezifische Beobachtung und Experiment, und viertens die Methode der sich begleitenden Veränderungen, die J. Schiel auch die Methode der gleichzeitigen oder konkurrierenden Veränderungen nennen möchte. Ich verweise hier nur auf Mill S. 484—509.

Als Hauptquelle der Kenntnis betrachtet Mill die mit dem allgemeinsten Ausdruck genannte deduktive Methode. Sie besteht nach ihm aus drei Operationen: eine direkte Induktion, ein Syllogismus, eine Bestätigung (Verifikation). Ihre Aufgabe ist, das Gesetz einer Wirkung aus den verschiedenen Bestreben, deren vereinigtes Resultat sie ist, zu finden (aus den Gesetzen der Ursachen abzuleiten, durch deren Zusammenwirken das Gesetz entsteht). Der deduktiven Methode verdanken wir alle Theorien, durch welche ausgedehnte und verwickelte Naturerscheinungen in wenige Ge-

setze zusammengefasst werden, und die als Gesetze durch direktes Studium nie hätten entdeckt werden können. Bei dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft ist diese Methode unwiderruflich bestimmt, den Gang der wissenschaftlichen Untersuchung fernerhin zu beherrschen. Bacon verwandelte die deduktive Methode der Wissenschaften (nach damaligem Begriffe) in eine experimentelle, heute kehrt sich die experimentelle Methode wieder in die deduktive um. Aber die Deduktionen, welche Bacon verbannte, waren aus voreilig und willkürlich angenommenen Prämissen abgeleitet; die Prinzipien waren nicht festgestellt, die Resultate nicht geprüft. Bacon erst suchte gesetzmässige Regeln und rationelle Methoden aufzustellen. Zwischen jener ursprünglichen Methode der Deduktion und der Mill'schen besteht der ganze Unterschied, der zwischen der Aristotelischen Physik und der Newton'schen Theorie des Himmels besteht.

Wir sehen aus dieser meiner, hoffentlich klaren Entwicklung der Mill'schen Theorie, welchen Fortschritt die induktive Methode seit Bacon erreicht hat. Dazwischen liegt eine grosse Epoche entgegengesetzter oder modifizierter Anschauungen in der Philosophie, die einerseits ihren Ausgang in Descartes nahm und durch Kants Kritik der menschlichen Erkenntnis hindurch zu der sogenannten Identitätsphilosophie Fichtes und der Naturphilosophie Schellings und über diese bis zu den Verbesserern Kants, Fries in der anthropologischen Philosophie (neue Kritik der Vernunft), Jacobi in seiner Glaubens- und Gefühlsphilosophie (neben Christian Krauses Panentheismus und J. J. Wagners „Organon der menschlichen Erkenntnis“, gegründet auf tetradische Urformen, wie Schelling und Hegel nach triadischen Schemas gearbeitet haben), Hegel in seiner reinen Vernunftphilosophie (Phänomenologie), Herbart in seinem kritischen Realismus, führt, andrerseits durch die Auswüchse des Empirismus im Skeptizismus und Materialismus und durch Spinozas Pantheismus hindurch wieder zurückgegangen ist auf eine induktive Logik oder

mehr und mehr sich einer physikalischen Physiologie oder einer mathematisch-analytischen Naturwissenschaft zuwendet.

Bacon selbst wollte vom Materialismus nichts wissen. Bei der Besprechung seiner Idole des Theaters, wo er fast gegen alle Philosophien zu Felde zieht, sagt er unter anderm (Aph. 66:) „Ebenso schlimm ist es, dass in den philosophischen Lehrgebäuden und ihren Betrachtungen alle Mühe auf die Erforschung und Darstellung der ersten Gründe der Dinge und der letzten Ursachen der Natur verwandt wird, da doch aller Nutzen und die Fähigkeit des Erfindens von den Mittelursachen abhängt. Daher hat man mit der Abstraktion der Natur nicht eher aufgehört, bis man auf die potentiale und formlose Materie gekommen ist, und wiederum ebenso mit der Zerlegung der Natur, bis man auf das Atom gekommen ist. Selbst wenn dies alles wahr wäre, könnte es nichts zur Beförderung der menschlichen Glückseligkeit beitragen".*) Überhaupt setzt Bacon das Erkenntnisvermögen der Sinne voraus (vergl. S. 19), er untersucht nicht die Quellen der Erkenntnis, er will aber die angeborene und sich selbst überlassene menschliche Denkkraft**) kritisieren, die nicht viel auszurichten imstande sei, dies will aber nicht sagen, dass er „angeborene (eingeborene) Ideen", wie Platon, Descartes, Leibniz, Kant u. s. w. annahm, vielmehr will er den angeborenen Verstand von seinen vielen anerzogenen Trugbildern oder Vorurteilen, d. h., sagt Bacon selbst § 38 N. O., von den falschen Begriffen, die den menschlichen Verstand bereits eingenommen und so tiefe Wurzel bei ihm geschlagen haben und durch ihre Herrschaft der Wahrheit den Zugang

---

*) The Works of. Fr. Bac. Lond. Vol. VIII. S. 22, 23.

**) Redargatio humanae rationis nativae et sibi permissae § 115, S. 60 a. a. O. Man achte auf nativae, nicht innatae! an andern Stellen, z. B. § 2 Nov. org S. 1.: intellectus permissus (Verstand) unterschieden von mens (ebenda) = Geist, der jenen durch seine Werkzeuge bereichern und bewahren muss, um dann der „intellectus abrasus", eine „expurgata, abrasa, aequata mentis arena" zu werden.

erschweren, reinigen. Auch denen, die von ihm selbst viele Erfindungen sehen wollen, entgegnet er: „Mein Weg und mein Verfahren gehen gar nicht dahin, Werke aus Werken oder Versuche aus Versuchen (wie die Empiriker), sondern aus Werken und Versuchen erst Ursachen und Grundsätze und aus diesen dann wieder neue Werke und Grundsätze (als ein gesetzmässiger Ausleger der Natur) zu entwickeln". (§ 117.) Auch gegen die Realien der Scholastiker wendet er sich: Durch die Betrachtung der Arten der Dinge, der Tiere, der Pflanzen und Mineralien sei der Mensch leicht auf den Gedanken verfallen, dass es in der Natur gewisse Urbilder (quasdam formas rerum primarias) gäbe, auf deren Hervorbringung die Natur in ihrer Arbeit abziele, und dass die übrigen (abweichenden) Verschiedenheiten teils in Hindernissen und Verirrungen der Natur bei der Ausführung ihrer Werke, teils aus der Vermischung der besonderen Arten und aus der Verpflanzung der einen in die andern entständen. (N. O. § 66.)

Aus der Betrachtung der mechanischen Kunstwerke mit ihren Zusammensetzungen und Trennungen sind die ersten elementaren Eigenschaften, „commentum illud elementorum", aus der Betrachtung der Natur in ihrer Freiheit (der Arten, species) die verborgenen Eigentümlichkeiten (proprietates occultae) und die spezifischen Kräfte (virtutes specificae) entsprungen, welche beiderseits zu den nichtigen Kürzungen der Betrachtungen gehören, bei denen der Geist ausruht und von gründlichen Untersuchungen abgewendet wird" (§ 66). Nochmals aber soll darauf hingewiesen werden, dass auch Bacon schon, wie Mill später für sich demonstriert hat, nach seinem induktiven Wege einen deduktiven folgen lässt, und dass seine Methode nicht nur eine induktive ist, sondern eine induktiv-deduktive, was er einmal kurz so ausdrückt: „Unser Weg geht nicht über eine Ebene, sondern erst aufwärts zu Grundsätzen und nachher niederwärts zu Erfindungen". (N. O. § 103, vergl. vorn S. 175. 184.)

VII.

Abschliessendes Urteil
und
Hanschmanns neue Erkenntnisteorie.

VII.

Abschliessendes Urteil und Hanschmanns neue Erkenntnisteorie.

Wenn ich nun auf mein Problem gelange, die etwaigen Beziehungen Francis Bacons zu Bernard Palissy festzustellen, so ist zunächst, wie schon geschehen, zurückzuweisen, als habe Bacon etwa das Bild seiner induktiv-deduktiven Methode von Galilei oder Kepler gewonnen, diese Ansicht widerspricht sowohl der Zeit des Lebens und der Werke dieser Astronomen als auch dem Grade der Kenntnis, welche Bacon von ihnen hatte. Dem entspricht aber auch die fast ruhmredige Art Bacons von seiner eigenen Initiative in den Naturwissenschaften zu reden. Er erkennt keinen als seinen Vorgänger an, was er doch nicht so oft hätte betonen können, wenn andere hierauf Anspruch hätten machen können. Ausdrücklich sagt er, dass er der erste sei, der es wage, gegen die bisherigen (irrigen) Systeme und (leeren) Schlussfolgerungen anzukämpfen (z. B. N. O. § 97) und dass bei einer guten und richtigen Handhabung seiner Induktion oder Beweisart so viel zu beachten sei, was bis jetzt noch keinen Sterblichen in den Sinn gekommen sei, dass ein grösserer Aufwand dazu gehöre, als man bisher auf die Syllogistik verwandt habe (I. § 105). Gegen die bisherige Art des Denkens, den bloss deduktiven Schluss*) spricht er: „Man

*) Dieser Weg erhebt sich von der sinnlichen Wahrnehmung und von einzelnen Fällen, gleichsam im Fluge, zu höchst allgemeinen Grundsätzen und beurteilt oder findet dann aus diesen Prinzipien und ihrer unveränderlichen Wahrheit die mittleren Sätze. (N. O. I. § 19.) Dies nennt er Anticipationen der Natur, während er seine Methode als interpretatio naturae bezeichnet. (I. 26.)

muss den menschlichen Verstand . . . von jedem voreiligen Sprunge zurückhalten, wie es bei dem Syllogismus der Scholastiker geschieht“ (I, 104). Aber auch die bisherige Induktion sei eine falsche. Es sei bis jetzt noch gar nicht geschehen, ausser etwa von Platon, die Natur durch gehörige Verwerfungen und Ausschliessungen abzusondern und alsdann erst auf die übriggebliebenen Bejahungen seinen Schluss zu bauen (I, 105). Auch in Beziehung auf eine wahre Ausbildung der Sinne (sensus) sei er der erste Neuerer. Von der eigenen und unmittelbaren Wahrnehmung der Sinne halte er nicht viel, sondern leite die Sache so ein, dass der Sinn nur über das Experiment, das Experiment über den Gegenstand zu urteilen habe. Deshalb glaube er, sich als einen frommen Priester der Sinne und einen nicht unerfahrenen Ausleger ihrer Orakel erwiesen und, was andere zu tun nur vorgaben, in der Tat wirklich das sinnliche Vorstellungsvermögen (sensum) gesichert und ausgebildet zu haben (Inst. magn. Distrib. op. S. 39 der latein. Ausg. 1824). Und über die Wiedergeburt der Wissenschaften, wobei diese in sicherer Ordnung aus der Erfahrungswelt entwickelt und von unten an neu aufgeführt werden müssten, sagt er: „und dass dies bereits geschehen oder auch nur daran gedacht worden sei, wird doch niemand behaupten wollen“ (I, 97). „Man bedenke, wie ich selbst, um nichts besser als meine Zeitgenossen (von bürgerlichen Arbeiten überhäuft und kränkelnd), als der erste Verfechter (protopirus) in diesem Unternehmen, ohne die Fusstapfen eines Vorgängers betreten und ohne mich mit irgend einem Sterblichen beraten zu haben, nur durch standhaften Verfolg des richtigen Weges und durch Unterwerfung meiner Denkkraft unter die Aussprüche der Natur, doch, wie ich glaube, einigermassen Fortschritte erzielt habe“ (I, 113).

Es waren zwar, wie wir gezeigt, nach und nach viele neue mathematische Sätze und manche mechanische Apparate gefunden worden, auch berief sich Bacon selbst auf die Er-

findungen der Buchdruckerkunst, des Schiesspulvers, des Kompasses, der Seide, auch stellten zu seiner Zeit noch Kopernikus 1473—1543, Kepler 1571—1630 und Galilei 1564—1642 neue, die Weltanschauung umstürzende Behauptungen über das Sonnensystem auf, auch hatten der Philolog und Satyriker Rabelais 1483—1553, der Dialektiker Ramus 1515—1572 und Bruno 1550—1600 sich gegen die scholastische Zwangsjacke erhoben und Palissy viele neue Erklärungen über Naturgegenstände gegeben, aber keiner hatte die beweiskräftige, geordnete, induktive Methode für alle Wissenschaften und eine vollständige Rückkehr zum Anfange der wissenschaftlichen Erkenntnisse unbedingt gefordert, wie Bacon. Mit Recht konnte er sich daher als erster Reformator der Wissenschaftsmethode hinstellen. Gesehen zwar hatte er jene Erfindungen und Demonstrationsobjekte Palissys und gehört dessen Erklärungen und Angriffe gegen die Scholastiker und Adepten. Bei der Untersuchung, wodurch und durch wen etwa der junge, bis zu seinem Aufenthalte in Frankreich nur scholastisch gebildete Bacon auf seinen Gedanken kam, die Wissenschaft von der Erfahrung und vom Experiment aus induktiv-deduktiv neu zu konstruieren, haben uns doch wohl das Leben, die Arbeitsweise und die wirklichen Entdeckungen Palissys in der Naturlehre, Geologie, Mineralogie, Chemie und dem ganzen übrigen Naturreiche, sowie seine auf wiederholte, beharrliche Versuche und deren Beobachtung und Prüfung gegründeten Erfindungen wichtige Hinweise geliefert, die ich hier zu meiner Schlussfolgerung ganz kurz zusammenstellen muss. Also nur soviel: Bacon ist während der Zeit der Vorträge Palissys in Paris am Hofe attachiert; Palissy wohnt und arbeitet dem Schlosse gegenüber, hält dort seine naturwissenschaftlichen Sitzungen ab; Palissy stellt ganz neue (oder zum teil seit dem Altertum nicht gehörte) Erklärungen über Naturgegenstände mit dazu gehörigen wirklichen Proben als Anschauungs- und Beweismittel auf; Palissy ist als Erfinder und Künstler berühmt und vom Hofe hochgeehrt und

beschützt; Palissy hat seinen Sammlungen schriftliche Erklärungen beigelegt und originelle naturkundliche Schriften verfasst; er stellt den Lehren der Professoren gegenüber seine Beweise auf und fordert sie auf, diesen Beweismitteln gegenüber ihre Unkenntnis zu erklären; er hat seine ganze Weisheit aus der Natur selbst und nicht aus Büchern! Hierauf: Bacon schreibt kurz nach seiner Rückkehr nach England ein Werkchen, betitelt: Temporis partus maximus, das später unterdrückt wird; er schreibt: Cogitata et visa (1612 gedruckt), deren gründliche Umarbeitung das Novum organum ist, von dem Rawley selbst wieder zwölf Bearbeitungen sah,*) er verfasst frühzeitig eine ebenfalls nescio quo modo fato (drückt sich der Geheimsekretär und Herausgeber der Werke Bacons Theol. Prof. Guil. Rawley Baconi de Ver. sacellanus in seiner Auctoris vita aus, VII. p. 7) untergegangene Schrift Abecedarium naturae; er fasst den Plan einer Erneuerung der Wissenschaften, Instauratio magna scientiarum, auf Grund der Naturerkenntnis; er schreibt de augmentis scientiarum, worin er, wie im Novum organum, seine induktive Methode, die Natur zu erkennen, zu Grunde legt. Welch gereiften Verstand Bacon bereits in der Zeit seines Aufenthalts in Frankreich besass, geht daraus hervor, dass er damals eine Schrift „über den Zustand Europas“ verfasste.

Auf diese Gegenüberstellung glaube ich, im Zusammenhang mit den in den einzelnen Teilen dieses Buches schon dargestellten Beziehungen und Verhältnissen, behaupten zu können, dass eine grosse Wahrscheinlichkeit vorliegt, dass der Gedanke der induktiven Methode damals in Paris durch Palissy in Bacons Seele gesenkt wurde, ein Gedanke, den er erst mit jugendlichem Feuer ergriff und erklärte und später wissenschaftlich und für seine Zeit neu, sinn- und geistreich bearbeitete. Vergl. hierzu S. 80—85 dieses Werkes.

Wenn man nun den Namen Palissys in Bacons Schriften

*) Auctoris vita. The works VII S. 8.

nicht findet, so erhellt dies daraus, dass dem grossen Gelehrten und Diplomaten Bacon, der sich als „erster“ Reformator der alten und Priester einer neuen Methodologie der Welt verkündete, jener schlichte und ungelehrte „Erfinder der ländlichen Tonwerke“ viel zu geringfügig war (vergl. S. 89), ja der Aufnahme der neuen Idee geradezu hemmend gewesen wäre. Wenn Bacon erklärt hätte, diesen Gedanken habe ich von dem vergessenen Töpfer und Tonkünstler Palissy, der in der Bastille zu Paris wegen Ketzerei gefangen lag und starb (1589), so hätten die hochmütigen Gelehrten der Hochschulen sich vollends wohl achselzuckend abgewendet. Immerhin ist es mir interessant gewesen, die Schriften Bacons darauf hin zu untersuchen, ob sich darin ein Anklang an den damals von der Welt vergessenen Palissy findet. Einige solcher Stellen mögen folgende sein:

„Auch glaube ich diesen Vorteil mehr irgend einem glücklichen Zufalle, als dem vorzüglichen Grade meiner Geisteskräfte verdanken, meine Entdeckungen mehr für eine Geburt der Zeit, als des Genies halten zu müssen“. (N. O. I, 78.) „Freilich trifft sich zuweilen, dass ein ruhmsüchtiger Künstler von höherem Talent nach irgend einer Erfindung strebt und fast sein Vermögen darüber aufopfert“. (N. O. I, 81) „Man hat diesen Dünkel (es sei des menschlichen Geistes unwürdig, ihn lange und vielfach mit Versuchen und mit einzelnen sinnlichen und körperlichen Dingen zu beschäftigen) um so lieber aufrecht erhalten, als solche Untersuchungen gewöhnlich mühsam, mit keinem Ruhm verbunden, schwer vorzutragen, undankbar in der Anwendung, unendlich zahlreich und wegen ihrer Feinheit unbemerkbar sind“. (I, 83.) „Wir haben also weit mehrere, bessere und schnellere Erfindungen von der vernünftigen Überlegung, vom Fleiss, richtiger Leitung und absichtlicher Anstrengung der Menschen zu erwarten, als vom Zufall, vom tierischen Instinkt und den bisherigen Hebeln der Erfindung dieser Art“. (I, 108.) Und an anderen Orten.

Was die Lehre von den an- oder eingebornen Ideen, d. h. hier Vorstellungen und transcendentalen Begriffen, betrifft, so erhebt sich in Bacon diese Frage noch nicht in der Bedeutung, die ihr dann bei Descartes und gegensätzlich bei Locke beigelegt wurde. Der Verstand (intellectus humanus) ist bei Bacon der Träger von Neigungen und Irrtümern, die zum Teil angeboren, zum Teil anunterrichtet sind. Des Menschen Erkenntniskraft ist beschränkt; aber, wenn ihr manches unbegreiflich ist, so folgt hieraus noch nicht, dass ihr alles unbegreiflich ist. Die, welche die Unbegreiflichkeit behaupten, sagen, dass man nichts wissen könne; sie heben die Glaubwürdigkeit der Sinne und des Verstandes auf;*) ich (Bacon) sage nur, dass man auf dem jetzt gebräuchlichen Wege nicht viel wissen könne, und erdenke und beschaffe Hilfsmittel für jene (den Sinn und Verstand.) I. § 37. Die falschen Begriffe, welche den menschlichen Verstand bereits eingenommen und in ihm tief gewurzelt sind, erschweren der Wahrheit den Zugang. § 38. Von seinen vier Arten von Idolen sind ihm die ersten (nach No. Org.), das sind die der Gattung (tribus), in der menschlichen Natur selbst begründet, in dem menschlichen Geschlechte. Unsere Sinne sind nicht der Massstab der Dinge; sie sind vielmehr dem Menschen, nicht dem Weltall analog. Der Verstand vermischt mit der Natur der Dinge seine eigene und verdirbt jene. Auch die Vorurteile (Idole) der Höhle (das Innere des einzelnen Menschen, specus) gehen zuerst aus der gerade ihm besonderen Natur hervor, andere (fori) erst dann aus Erziehung durch den Umgang und die Gesellschaft und endlich (theatri) aus den autoritativen Büchern und Verfassern. Der Verstand wird durch den Einfluss des Willens und der Begierde getrübt, durch unsere Neigungen auf unzählige und unmerkliche Weise durchdrungen und vergiftet. Am meisten schaden die stumpfen, unzulänglichen und täuschenden Sinne. § 49.

*) „Die Skeptiker entnerven den Verstand, die Dogmatiker unterdrücken ihn.“

So hat der Verstand auch eine natürliche und eigentümliche Neigung zu abstrahierten Stätzen und denkt sich gern das Unbeständige als beständig. Die Natur ist aber besser durch Zerlegung als durch Abstraktion zu erforschen. § 51. Der menschliche Geist (spiritus humanus) hat der Substanz nach Gleichheit. Die Geister (ingenia) unterscheiden sich wesentlich dadurch, dass der eine geneigter ist, die Verschiedenheiten, der andere wiederum die Ähnlichkeiten der Dinge zu bemerken. § 55. Man darf aber dem Sinne und dem Verstande nicht alle Glaubwürdigkeit (wegen ihrer Unzulänglichkeit) absprechen, sondern muss ihn mit Hilfsmitteln versehen, muss ihn von jenen nichtigen Götzen reinigen und entsündigen. Dies geschieht ihm durch Regelung der Erfahrung und der Versuche. Anders musste die Sache bei Descartes liegen. Indem dieser von dem Denkvermögen des Menschen aus die Welt konstruierte, d. h. von der göttlichen Vernunft im Menschen aus, so mussten die klaren und deutlichen Ideen der Seele ursprünglich zugehören, ihr von Anfang an mitgegeben sein, während ihm die im Leben aufgenommenen sinnlichen Vorstellungen als unklar und undeutlich galten, weil sie von Haus aus ungewiss, täuschend, zweifelhaft sind. Nur das selbstbewusste Besinnen des Denkens gewährt eine zweifellose Erkenntnis, die erkennende Vernunft ist der Ausgangspunkt alles Wissens. In dieser Voraussetzung eines sich selbst gewissen Selbstbewusstseins lag die Täuschung Descartes, alles wahre philosophische Wissen bestehe in angeborenen Ideen (id. innatae). Locke hat versucht, den Irrtum dieser Annahme zu beweisen durch Anführung teils psychologischer, teils ethnographischer Tatsachen. Es giebt in der Menschheit weder allgemein angenommene Ideen, Vorstellungen oder Begriffe, noch gleichmässig geltende; auch seien nicht jene Urteile als angeboren anzuerkennen, die bei ihrer ersten Mitteilung sofort als wahr eingesehen werden, da ein solcher Beifall auch einer Wahrnehmung, einer Rechnung und einer Schlussfolgerung zukomme. Erst

die Erfahrung schreibt durch die einzelnen Wahrnehmungen ihre Zeichen auf das unbeschriebene Blatt der Seele, auf diese tabula rasa. Allen späteren Besitz verdankt die Seele der sinnlichen Erfahrung, d. h. dem äusseren Sinne, die eigenen Tätigkeiten und Zustände des menschlichen Wesens schreibt er dagegen noch einem inneren Sinne zu, so dass er den Gegensatz von Natur und Geist als metaphysisches Problem hinterlässt. Aber auch diese innerliche Selbsterfahrung der Seele wird erst durch Funktionen zustande gebracht, welche zunächst von aussen her in der Seele erregt waren. Es gilt also doch bei ihm trotzdem: „Es ist nichts in der Erkenntnis, was nicht im Sinn gewesen ist,“ d. h. durch die Sinne hindurch gegangen ist, also von aussen her gedrungen ist, der reine methodologische Gegensatz zu Descartes. Diese zweite Seite des Denkens, von Locke Reflexion genannt, hat aber der späteren empirischen Psychologie einen bedeutenden Ursprung gewährleistet. Auf die Untersuchungen Lockes über Qualitäten, Substanz, Wahrheitsbegriff einzugehen, verbietet unser Zweck. Leibniz hat wohl die Notwendigkeit „erster Wahrheiten“ behauptet, selbst aber keine gefunden. Deshalb ist sein System sowohl in der Methode des Beweisens (méthode de la certitude) als in der des Erfindens (m. d'inventer) gescheitert, indem er die zweite mit der ersten zu identifizieren dachte. Die Versöhnung des empirischen mit dem rationalistischen Elemente ist ihm nicht geglückt. In der Erklärung des Geistes muss Leibniz nach seiner Monadenlehre notwendig angeborne Begriffe, die allen Vorstellungen vorausgehen, annehmen.*) Diese bilden ihm

*) Die Behauptung Leibniz's, dass alle Monaden die gleichen Perzeptionen haben, die menschliche Monade aber diese Perzeptionen in Apperzeptionen (bewusste Vorstellungsaneignungen) verwandle, erinnert sehr an Bacons Meinung, dass überall perceptio sei und jedem Vorgange eine reziproke Erfassung vorausginge. Siehe De dign. et augm. scient. L. IV. Lond. lat. Ausg. 1824. Bd. VII. S. 239, 240, wo er auch den Unterschied von perceptio und sensus erklärt. Apperceptio kennt Bacon nicht. Hschm.

die ursprüngliche Natur des Geistes oder dessen Anlage; sie präformieren die wissenschaftliche Erkenntnis; sie sind die virtuellen Erkenntnisse (connaissances virtuelles). Der Geist ist ihre Entwicklung, indem aus den dunkeln Vorstellungen deutliche, aus bewusstlosen reflektierte, aus blossen Erkenntnisanlagen wirkliche Erkenntnisse werden. Nach Platon und Descartes sind diese Grundlagen der Erkenntnis von der Kraft Gottes dem Geiste eingepflanzt, nach Leibniz sind sie als ursprüngliche Tatsache aus der Anlage des Geistes gegeben. Kant und Fichte haben sie nachher aus der Kraft des Geistes, sie durch die Tat des Selbstbewusstseins hervorzubringen, erklärt. Leibniz, der das Bewusstsein des Geistes von diesen ursprünglichen Begriffen nicht verlangte, ihre Existenz aber auch als ungekannte, doch angeborne behauptete, fügte in diesem Sinne dem eben angegebenen Satze Lockes den Nachsatz bei: „nisi intellectus ipse!“ „Die Seele selbst ist samt ihren Beziehungen bei dem alten Grundsatze, es sei nichts in der Seele, das nicht aus den Sinnen gekommen sei, auszunehmen.“ (Nouv. ess. in den Op. phil. Erdmann. Liv. II, ch. 1, p. 223. Eine breite Ausführung der Descartes'schen Lehre und der Locke'schen Gegensätze zu Leibniz's Anschauung vergl. K. Fischer, Gesch. d. n. Phil. II. Bd. S. 475–486; gedrängter bei Windelband I., S. 485, 486.) In den späteren Bearbeitungen der Leibniz'schen Gedanken wurden jene „dunkeln Vorstellungen“ allmählich zu dem Empfindungsvermögen, welches zwischen das Vorstellen und Begehren (Wollen), seit Aristoteles die beiden Richtungen des Geistes nach theoretischer und praktischer Seite hin, eingeschoben wurde, so dass nach einigen Vorgängern (bes. Mendelssohn, Jak. Friedr. Weiss) der bedeutendste Vertreter der damaligen empirischen Psychologie Joh. Nicolaus Tetens (1736–1805) die Grundvermögen der Seele klar als „Denken, Fühlen und Wollen“ aufstellte. Durch Kant wurde diese Dreiteilung, welche sich nicht weiter auf einen gemeinschaftlichen Grund reduzieren liesse, als Einteilungsprinzip seiner

kritischen Philosophie (Erkennen — Kritik der reinen theoretischen Vernunft; Begehren, Wollen, Handeln — Kritik der praktischen Vernunft; Fühlen der Lust und Unlust — Kritik der Urteilskraft) benutzt und dadurch allgemein befestigt. Während aber Tetens bei einer feinfühligen und scharfsichtigen Entwicklung seiner Prinzipien gegen Leibniz und Wolf findet, dass die Vorstellungen (wenn sie, wie bei diesen, bewusste Denkakte sein sollen) niemals etwas Ursprüngliches sind, sondern sich (rezeptiv) aus Perzipieren, Reproduzieren und Produzieren zusammensetzen, und die innere Erfahrung infolge der Beziehungen der Dinge, insofern diese mittelbar innere Zustände hervorrufen, empfunden wird (Spontaneität): baut Kant die Seele a priori aus Uranschauungen und Urbegriffen auf, durch welche erst eine Synthesis der Wahrnehmungen zu einem Ganzen der Erfahrung möglich werde und welche (jene zwölf Denkformen mit den apriorischen Anschauungen des Raumes und der Zeit) er als die notwendigen, für alle Erfahrung giltigen Bewegungsgesetze des Verstandes nachweisen will. Dies ist der kritische, subjektive Idealismus.

Die naturwissenschaftlichen Untersuchungen und Findungen aber in der letzten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts — mögen es nun nicht ganz erwiesene Hypothesen oder begründete Entdeckungen von wirklichen Naturgesetzen, mögen es Erfahrungen auf paläozoologischem, physikalischem, chemischem oder physiopsychologischem Gebiete sein — haben einer neu zu konstruierenden Naturphilosophie andere Wege vorgezeichnet, als es die phantastischen Antizipationen und die spitzfindige Dialektik früherer Zeiten waren bis auf den absoluten Idealismus Hegels in seiner sehr einseitigen absoluten Methode. Von einem besondern, dem Körper entgegengesetzten Geiste des Menschen, der im Besitze seit von seiner Menschwerdung ihm anerschaffenen und dann ein- oder angeborenen (die Erkenntnis a priori liefernden) Vorstellungen oder Ideen sei, kann füglich nicht mehr die Rede sein. Durch

den Sinn muss alles, was im Geiste ist, der es wahrnimmt und auffasst, in dem es je nach seiner Phantasieanlage reproduzierend oder produzierend wirkt. Auch erscheint die Seele als ein anderes Substrat, als sie jenen Alten und Neuen war, die sie als etwas vom Ursprung an in alle Menschen gleichmässig Gelegtes — sei es als Substanz oder als Monade und einfache Reale — hinnahmen. Die Physiologie wird doch in Zukunft hierin ein bedeutendes Wort mitsprechen. Dazu kommt die ganze Entwicklungstheorie der unorganischen und organischen Wesenheiten, besonders aber auch die neue Auffassung von der Bildungsfähigkeit der Rassen. Während jene Philosophen nach der ethnographischen Anschauung ihrer Zeit z. B. der Ansicht waren, dass die sogenannten „wilden Völker“ sich geistig gar nicht oder nur sehr untergradig zur zivilisierten Menschheit erheben könnten, hat das allmähliche Wachstum und der bereits heute erlangte Stand der Negerbildung bewiesen, dass sie die weisse Rasse in Kunst und Wissenschaft einholen wird. Zeigt sich dies erst besonders in der musikalischen Kunst, weil diese zuerst vom Gemüte und dem Anschauungstrieb als Objektives aufgefasst wird, eher als die spekulative Wissenschaft: so beweisen doch auch bereits die Negeruniversitäten das Emporsteigen und die wachsende Intensivität der Erkenntniskraft durch Beschaffung von Bildungsmitteln. Und sollte es nicht dem körperlich schönen Stamm der Samoesen mit seiner natürlichen Eleganz und den übrigen braunen Völkern, wenn nur die nötigen Anschauungen und Hilfsmittel an sie gebracht werden, gelingen, sich auch zu hoher geistiger Stufe zu entwickeln? Am Gehirn fehlt es diesen Völkern keineswegs. Wie es aber bei diesen Völkern Jahrhunderter bedürfen wird, so hat es in der arischen Rasse allerdings Jahrtausende gebraucht, um die heutige Erkenntniskraft hervorzubringen. Haben nicht die grossen Griechen ihre Vorstellungen und Ideen sich bei den Phöniziern, Ägyptern und Babyloniern geholt, und haben die Schlitzäugigen nicht viele fein-

sinnige Entdeckungen und Künste und die Inder eine tiefe Religion und hohe Poesie in einer Zeit gehabt, in der die abendländische Kultur noch in tiefer Barbarei lag und sich erst durch das Wissen der Araber vertiefen sollte? Wie ein Magnet immer mehr tragen lernt, seine atomistische Strebung also immer zunimmt, so ist es auch mit dem menschlichen Geiste und seinen Trieben gegangen.

Der Entwicklungsgang des Geistes der weissen Rasse lässt sich, obwohl über den ersten Anfang desselben nichts als Geräte und Waffen überliefert ist, von Stufe zu Stufe, von unbestimmten Ahnungen zu bestimmten Wahrheiten, von fast unbewusstem Zustande zum vollen Wissen vieler Erscheinungen des Universums, der Erdennatur und der Seelenvorgänge, von einer äusseren intuitiven Naturphilosophie bis zum absoluten Idealismus verfolgen. Wie lange hat es gedauert, bis der Geist die Naturmächte oder Götter und die Allbeit des Göttlichen, Anschauungen und Begriffe, Inhalt und Form unterscheiden lernte! Was lehrten uns die Elohimurkunde Mosis, die Mahabharata der Inder, die Iliade des Homer, die griechischen Mysterien und Götterkulte, die Kunst der Griechen und die durch sie geschaffene Platonische Philosophie? Die Menschheit hat sich aus einem bewusstlosen Seelentraum zu dem bewussten Geistesleben herausgerungen, wie sich dies beim einzelnen Kinde zeigt, nur eben viel schneller, weil jetzt die Grundlagen dazu da sind. Vor allem lehrte der Selbsterhaltungstrieb zunächst die weisse Rasse, welcher eine grosse Spontaneität geistiger Keime verliehen war, die in der Seele schlummernden andern Triebe, zuerst die der Selbsttätigkeit, der Darstellung oder Arbeit, dann der Umbildung und Umwandlung, des Analysierens und Synthetisierens, auszubilden und sich dadurch die Erde allmählich dienstbar zu machen. Und der ebenfalls in der Seele liegende Nachahmungstrieb und ästhetische Sinn (Urteilskraft) führte zum Gefallen am Schönen und zur Auswahl des dieser Neigung entsprechenden Angenehmeren.

Mit dem geistigen Besitze wuchs die Begierde zu grösserem Wissen; denn der Entfaltungstrieb liegt in der menschlichen Seele wie in jedem Pflanzenkeim und jedem animalischen Protoplasma. Alles ist beobachtet und gelernt durch Messung und Vergleichung, auch dass A gleich A ist, und dass B nicht A ist, und dass, wenn A doch B gleich ist und beide gleich C sind, auch C = A und = B ist, und dass der gerade Weg kürzer ist als der krumme.

Das Erlöschen des Einzelnen negiert nichts, über den Trümmern der einzelnen Menschenseele wie ganzer Volksgeister erheben sich neue Menschenseelen im Besitze des Alten und andere Völkerseelen, die scheinbar schlummernd nur ihrer Auferweckung harren, um mit Jugendkräften, mit frischer Spannkraft und geistig körperlicher Überlegenheit das Erbteil der Überbildung und Erschlaffung zu übernehmen und an die Arbeit zu treten. Und mit dem Kampfe, dem Siege, dem Nachdenken darüber, das Errungene zu erhalten und die geistigen Fortschritte der Besiegten zu eigner Sicherheit und Hilfe zu übernehmen, mit den gewonnenen äusseren und inneren Anschauungen neuer Himmelsstriche, neuer Klimas und neuer Überlegungen und Denkweisen wächst die Erkenntnis. So im Einzelnen und im Ganzen der Menschheit. Das Wesen der Dinge, ihr erkennbares Leben, und das ist im Menschen selbst das Ich, was wir Seele und Geist nennen, entwickelt sich im Einzelnen und im Ganzen durch Entfaltung und Ineinanderleben zu immer höherer Form. Alle Begriffe auch sind durch dieses Naturgesetz allmählich von blossen Anschauungen, Erscheinungen, Vorstellungen und Wahrnehmungen aus in den menschlichen Seelen emporgewachsen, eingewurzelt und festgehalten, und alle Ideen sind die reifen Früchte dieser Begriffsblüten. Auf analysierendem, induktivem Wege sind sie durch fortgesetzte Apperzeption in die Seele gedrungen und haftende Gebilde geworden, die dann bei Affiziertwerden bei einem schneller, beim andern langsamer als Erinnerungen aufwachen und die

Aussen- und Innenwelt ohne grosse Syllogismen begreifen. So giebt es von Uranfang an keine ursprünglichen oder notwendigen Begriffe und Ideen im menschlichen Geiste, alle sind a posteriori emporgeblüht, aber doch sind sie den Seelen allmählich angewachsen und den folgenden Geschlechtern übertragen. Fein, wenig, unbemerkt, dann gradweise bemerkbar, endlich bewusst und stark! Sie sind nicht ursprünglich erschaffen, nicht ein inhärenter Besitz der Seelen, sondern gradweise ererbt, nicht gleichförmig gewesen oder geworden, nicht gleich nach Quantität und Qualität, sondern jedem wie ein Residuum mitgegeben in verschiedener Kraft und verschiedenem Inhalt. Besonders lässt sich dieses Wachstum der anfänglich schwachen und dunkeln Wahrnehmungen, Vorstellungen und Erklärungen der Natur bis zu helleren Ansichten und bestimmteren Auslegungen derselben, durch die Geschichte der Naturphilosophie, sowie durch das Wachstum der einfach abgesehenen geometrischen Wahrheiten bis zu den komplizierten analytischen Gängen und Darstellungen durch die Geschichte der Mathematik beweisen. Die gegenwärtige Schrift bietet hierzu weder Raum noch Ursache, doch ist manches in früheren Abschnitten angedeutet und aufgestellt, und die kurze Übersicht über die mathematischen Fortschritte sollte eine Einführung in das eben hier Gesagte sein. Ein Bild für die Haftung von geistigem Inhalte mögen unsere Wandervögel sein, wie ja die niederen Organisationen immer Symbole der höheren darstellen. Sie haben jetzt die Fähigkeit, den Weg über das Mittelmeer zu finden. Ihre Voreltern in grauer Zeit flogen nicht über das Meer, sondern über die Landengen, welche Europa mit dem heisseren Erdteile damals noch dort verbanden, wo sich jetzt die pyrenäische, appenninische und Balkan-Halbinsel ins Meer hinausstrecken, wie noch heute die Landenge von Suez Afrika mit Asien oder die Korinthische Landenge den Peloponnes mit Hellas verbindet. Die See riss allmählich die südlichen Teile dieser Landstrassen nach

Afrika nieder, besonders als die Landenge bei Gibraltar verschwand und das atlantische Meer bis zu seiner Nivellierung mit dem grossen Binnensee hereinströmte. So riss auch der indische Ozean die Insel des Paradieses Eden, d. h. die erste Entwicklungsstätte der weissen Rasse, nieder. Die Vögel aber flogen alljährlich ihrer Gewohnheit nach ihren alten Weg hinüber und herüber, Sehnsucht im Herzen nach den Begattungs- und Geburtsstätten des vorigen Jahres. Die alte Gewohnheit giebt ihnen die Richtung an, ein innerer Trieb beflügelt sie zu unendlicher Ausdauer, und Hunger und Liebe wissen die altgewohnten Bahnen ohne Festland unter sich zu finden. Es wird behauptet, dass auch junge Tiere ohne die Alten den nie erfahrenen Weg fliegen. Der Wandertrieb ist, nachdem der Erhaltungs- und Fortpflanzungstrieb überhaupt erst ursprünglich auch auf dem früheren Festlande ihnen die Wege gezeigt hatten, allmählich durch Jahrtausende sitzen geblieben und hat ihnen eine scheinbar unbewusste Kenntnis angeerbt, welche beschränkte Leute früher Instinkt nannten. Die vollständigen Denkoperationen eines edeln Hundes, Rosses und Elephanten auch, aber bei den Indern und Chinesen lange nicht mehr. Durch eine, aus dem Drange etwas zu begehren oder mitzuteilen, entstandene Sprache verstehen sich diese Tiere mit ihren Wächtern und Herren.

Infolge ihrer Triebe der Entfaltung, der Fortbildung und Beharrung von Vorstellungen sind nun auch der Seele Begriffe und Ideen angeerbt, die durch Berührung von aussen erweckt und belebt werden. Auch die Befähigung des Kindes zur beschleunigten Aufnahme der Muttersprache ist allmählich wachsend angeerbt. Anerschaffen könnte nur die Befähigung einer allen Menschen gemeinsamen, einer Weltsprache sein. Aber das relativ schnelle Begreifen sowohl der Sprache, als auch der damit verbundenen Begriffe seitens des normalen Kindes ist eine Tatsache. Wie die Begriffe die Sprache und die Sprache die Begriffe gegenseitig entwickelt und hervor-

gebracht haben, kann hier ebenfalls nicht verfolgt werden.*)

Tatsache aber ist auch, dass eine Negerfrau ihrem Kinde weder die Begriffe der scholastischen Urteilsformen noch die von diesen aus direkt substantivierten Kategorien Kants, die doch ursprünglich in der Seele liegen sollen, noch die Ideen von Freiheit, unsterblicher Seele und einem Allgott mitteilen kann, einfach deshalb nicht, weil sie alle jene Formen weder a priori, noch a posteriori, noch a succrescendo besitzt. Das normale Kind des durch grammatische Sprache und reiche Erkenntnis a succrescendo gebildeten Weissen nimmt dagegen leicht höhere Begriffe und Ideen an und glaubt daran ohne weitere Beweise. Diese Begriffe und Ideen haben ein leichtes Spiel, denn sie finden, wie das Samenkorn die feuchte Wärme und die Nährstoffe in der Erde, substanzielle Lebensbedingungen in der Seele vor; so können ihrer immer mehrere mit den Jahr-

*) Wilhelm von Humboldt hatte in seinen letzten Lebensjahren die Kawisprache von einem wilden Volke auf Java studiert und hinterliess darüber ein Werk: „Ueber den Organismus der menschlichen Sprache.“ Er führt darin aus, dass die Sprache sich aus dem organischen Wesen des Menschen herausentwickle. Wie die Bienen ihre Zellen mit innerster Notwendigkeit bauen, so geht der Mensch durch die logische Natur seines Geistes vorwärts, lehnt an der äusseren mimischen Bezeichnung allmählich den Laut an, und mit der Erweiterung des Umkreises der Tätigkeiten wachsen die Bezeichnungen und verbinden sich die Laute. So einfach diese Idee ist, so bedeutungsvoll. Bisher standen alle grammatischen Formen und ethymologischen Abstammungen als Dogma und starre Regel da; er führte sie auf den innerlich schaffenden Genius im Menschen zurück, überhaupt die Kernpunkte alles Sprachlebens auf die Natur des Geistes, wies das Ansetzen und Anhäufen der Buchstaben, Silben etc. nach. Das war für die Erkenntnis eine Riesentat, ebenso gewaltig und bedeutungsvoll, als die Tat seines Brs. Alexander, der ja Gleiches im Erdbau entdeckte. Es war nachgewiesen, dass die Sprache eine umbildende Kraft habe, die Fähigkeit, durch das Reden die Begriffe zu weben und neu zu gestalten. Sprechen sei nicht blos Wiedergabe der Eindrücke, sondern Schaffen von ganz neuen Welten, die uns erst fähig machen, neue Eindrücke aufzunehmen. Der Begriff bildet sich erst wenn sich das Wort löst.

hunderten und Jahrtausenden, denn die Geistesentwicklung macht langsame Schritte, haften bleiben. So sind sie in der Menschheit früher und heute noch a posteriori gewonnen und bleiben a succrescendo non in homine, sed in hominibus relativ haften und lassen sich durch Herantritt äusserer Faktoren wie das Samenkorn öffnen und durch Entstehen innerer Prozesse beleben und zum Produkt reifen. Auf diese gewordene, durch Natur und Sprache geschulte Seele lässt sich nun nicht eine bloss empirische, materielle Denkweise, sondern eine ideale, auch formale Philosophie konstruieren. Wie hypothetisch die Physiologie und Empirie auch heute noch sein mögen, so würden sie doch in Verbindung mit der logischen Mathematik und mit Hervorhebung der subjektiven und objektiven Phantasie in der Welt nach Frohschammer'schem Begriffe, sowie des genialen Organons der menschlichen Erkenntnis im J. J. Wagner'schen Sinne, der idealpoetischen Richtung der menschlichen Seele im Goethe-Schillerschen Geiste und der universellen Naturanschauung eines Alexander von Humboldt neue, mehr als früher begründete Synthesen zur Beantwortung der Frage: Was ist Wahrheit? gewähren. Als der I. Band des „Kosmos" erschienen war, zeigte sich sofort die dialektische Methode Hegels, die bis dahin als die wahre wissenschaftliche galt, als die unwissenschaftliche im Vergleich mit Humboldts Verfahren. Humboldt erst war die eigentliche Erfüllung Bacons! Die Psychologie besonders befindet sich auf einseitiger Bahn, wenn sie nur die Seelenprozesse des einzelnen Menschen untersucht und ein System darauf gründet, als wäre die Seele eine fertige Maschine, die aus bleibenden Teilen bestehe. Die Menschenseele ist nicht nur im Einzelnen, sondern in der gesamten Menschheit ein Werdendes. Eine Menschheitspsychologie hat daher an der Hand der Geschichte der Theologie, Philosophie, Physik und Mathematik nachzuweisen, wie das, was manche a priori nannten, allmählich im Geiste der Menschen herangewachsen, wenn auch mit Abirrungen, die der menschlichen Schwachheit

entsprechen. Sie hat zu untersuchen, wie weit die verschiedenen Völkergruppen und Rassen in der Aufnahme von Seelengebilden vorgeschritten sind, und hat eine vergleichende, wissenschaftliche Völkerpsychologie zu schaffen, um immer mehr in die höchsten Aufgaben des Staates, die Bearbeitung der Erziehung des Einzelnen und des Volkes, wenn einst die Kriege beseitigt sein werden, einsetzen zu können. Die ja oft tiefdenkenden Philosophen der letzten Jahrhunderte haben, nach Massgabe ihrer eigenen Natur- und Seelenerkenntnis, teils die entwickelte Seele einzelner Hochbegabten, teils ihren eigenen hochgradigen Geist analysiert, so dass sie die ererbten Apperzeptionen allen Menschen anerschaffen, der Seele von Natur eingeboren erklärten, oder sind auf anderer Seite von einer einseitigen Untersuchung des Ganges der Eindrücke von aussen nach innen oder auch umgekehrt ausgegangen oder haben auch von der scheinbaren Leere der Säuglingsseele oder roher Geister auf eine tabula rasa geschlossen, die aber dann wie plötzlich sich in allerlei Bewegungen, Gegenseitigkeiten, Widerstände und Sprünge auflösen sollte, abgesehen von denen, die schliesslich die Seelengebilde als das e i n z i g Wirkliche der äusseren Erscheinungen erklärten oder wiederum umgekehrt die Seele selbst aufhoben und sie zu einer b l o s s e n Funktion des Nervensystems machten. Durch Spiel und Arbeit, durch Studium der geschichtlichen Kulturstufen, durch Antrieb des schöpferischen Wollens im Menschen und Klarlegung der Sprache, durch Denken, Organisieren und Idealisieren wird das Residuum aufgenommener Grundsätze und Wahrheiten fortwachsen und forterben nach demselben Gesetze, nach welchem sich das einzelne Seelengebild aufbaut: in dem Fortschreiten des Ersten (Gedankens), der Thesis durch Analyse und Antithese zur Synthese, zum Produkt, zur Erfindung oder dem „Werke“, oder auch in der gesamten Urentwickelung vom Wesen durch unvermittelten Gegensatz und durch Vermittlung (vermittelten Gegensatz) zur Form. Die Form ist immer die Erscheinung des Substrats,

die Totalentwicklung der Grundlage, die Totalität der Individualität, die Gesamteinheit der Glieder, das Notwendige des An sich, die Idee der Vorstellung, das Wirkliche des Möglichen, wie das Ausgesprochene (das Wort) der Hieroglyphe. Wesen aber ist nicht Materie, sondern Leben in Gott.

Das Verdienst Bacons, der unschöpferischen syllogistischen Methode vorhergegangener Jahrhunderte des Dogmatismus seine schöpferische induktive Methode für die Erfindung bewusstvoll entgegengestellt zu haben, bleibt unsterblich und mit Bacon der, von dem er wahrscheinlich die erste Anregung zu seinem Gegensatze erhielt, der natur- und gottbelehrte Forscher Palissy.

Anhang.

Zu Teil II, S. 39, Anmerkung. Diese Schrift nennt P. selbst „mein zweites Buch" und sagt: „ich werde das dritte Buch veröffentlichen, welches ich nach diesem schreiben werde und das von verschiedenen Arten der Erden, sowie Tonen u. s. w. handeln soll . . ."

S. 39, Anmerkung. Die Praktik sagt: „Hast du nicht ein kleines Buch gesehen, welches ich während der ersten Unruhen drucken liess, durch welches ich genugsam bezeugt habe, dass das Gold nicht als Heilung dienen kann, vielmehr nur als Gift."

S. 55, Anmerkung. Was sagst du von einem armen Töpfer, namens Bernard, welchen der König selbst eines Tages also ansprach: „Mein lieber Mann, ihr habt nun 45 Jahre in meiner Mutter und meinem Dienste gestanden (seit 1543); wir haben geduldet, dass ihr unter den Scheiterhaufen und Ermordungen in eurer Religion gelebt habt: jetzt bin ich durch die Guisen und mein Volk so gedrängt, dass ich diese beiden Frauen und euch im Gefängnisse lassen muss; sie werden morgen verbrannt und auch ihr, wenn ihr euch nicht bekehret." „Sire," antwortete Bernard, „der Graf von Maulevrier kam von Euch gesandt gestern hierher, um diesen beiden Schwestern das Leben zu versprechen, wenn jede Ihnen eine Nacht geben wollte. Sie haben geantwortet, dass sie ebenso Märtyrer ihrer Ehre als derjenigen Gottes sein wollten. Sie haben mir mehrfach gesagt, dass Sie Mitleid mit mir haben, aber ich, ich habe Mitleid mit Ihnen, da sie die Worte ausgesprochen: „ich

bin gezwungen"; das ist nicht königlich gesprochen. Diese Mädchen und ich, die wir am Himmelreich teil haben, haben jene königliche Sprache gelernt, dass weder die Guisarts, Ihr ganzes Volk, noch Sie selbst einen Töpfer zwingen können, vor Bildern die Knie zu beugen." Hierauf folgt der Ausruf d'Aubigné's: „Seht die Unverschämtheit eines Bettlers; man könnte meinen, dass er jene Verse des Seneca gelesen hätte: „Derjenige ist nicht zu zwingen, welcher zu sterben weiss, qui mori scit, cogi nescit." Gobet bemerkt zu den erwähnten Frauen: „Diese beiden Frauen waren Töchter des Jacques Foucaud, Parlamentsprocureurs; sie wurden mehrere Monate nachher verbrannt, den 28. Juni 1588, als Heinrich III nicht mehr in Paris war, wo er dieses Gespräch mit Palissy hatte. Als die Nachricht ihres Todes zur Hugenottischen Armee Anfang des November 1588 gelangte, sagte Herr du Plessis zu Heinrich IV., damaligem Könige von Navarra: „Mut, Sire, wenn sich unter uns sogar Mädchen finden, welche die Tugend haben für das Evangelium zu sterben." (D'Aubigné, Hist. Univ. part. III. liv. III. cap. I. pag. 216 prem. édit. de 1616, 1619. Confession de Sancy, cap. VII.)

Zu Teil III, S. 63, Anmerkung. „ein so grosser Physiker, wie die Natur nur Einen schaffen konnte; dennoch hat sein System seit 100 Jahren geschlafen, und selbst der Name des Urhebers ist fast tot." (de Fontenelle et Le Comte de Buffon Histoire de l'Académie des Sciences de Paris 1772.

S. 65, Anmerkung. Aus der Abhandlung „über die Steine" pag. 76: Um dich davon noch besser zu überzeugen, will ich hier ein Verzeichnis der vornehmen, ehrenwerten und gelehrten Herren geben, welche den besagten Vorträgen (welche ich zu Fasten des Jahres 1575 hielt) beigewohnt haben, wenigstens derer, deren Namen und Beruf ich erfahren konnte: welche mich versichert haben, dass sie jederzeit Zeugnis geben würden von der Wahrheit aller dieser Sachen, und welche alle Mineralien und merkwürdigen Formen gesehen haben, welche du in meinen letzten Vorträgen des Jahres 1576 gesehen hast, die ich bis zu Ende fortgesetzt habe, um eine grössere Anzahl von Zeugen zu erhalten." Aus der Abhandlung „über den Mergel" (pag. 177): Erinnerst du dich nicht, dass ich einstmals zu Paris die gelehrtesten Mediciner, Chirurgen und andere Naturforscher versammelt habe, welche alle einstimmig mir erklärt haben, dass die Philosophen, Physiker, frühere und gegenwärtige, sich geirrt haben in ihren Angaben über Goldherstellung, flüssiges Gold, Metalle, Wasser und Steine, und in mehreren anderen Punkten, von denen du weisst, dass ich darüber vorgetragen, aber niemals einen Menschen ge-

funden habe, welcher mir widersprochen hätte: jedesmal fand sich ein Alchimist, welcher in dem Rufe stand, sich mit der Vermehrung der Metalle zu quälen, um dadurch zu Gelde zu kommen.

S. 66, Anmerkung. Ich habe ein Kabinett aufgestellt, in das ich mehrere merkwürdige und sonderbare Dinge gelegt habe, welche ich aus der Giesform (Matrize) der Erde gezogen habe, die gewisses Zeugnis von dem geben, was ich sage, und niemand wird sich finden, der nicht gezwungen wäre, diese als wirklich anzuerkennen, nachdem er die Gegenstände gesehen haben wird, welche ich in meinem Kabinett zubereitet habe, um alle diejenigen zu überzeugen, welche meinen Schriften nicht anders glauben würden.

„Ich beweise an mehreren Stellen die Theorie vieler Philosophen als falsch, selbst der berühmtesten und ältesten, wie jeder in weniger als zwei Stunden sehen und hören kann, wenn er sich nur die Mühe geben wollte, mein Kabinett zu besuchen, in welchem man wunderbare Dinge sehen wird, welche zum Beweis und Zeugnis meiner Schriften aufgestellt sind, in Ordnung und auf Regale gelegt mit zuverlässigen Beschreibungen darunter, damit ein jeder sich selbst unterrichten könne, und du kannst (der Leser) versichert sein, dass du in sehr wenig Stunden, sicherlich an dem ersten Tage, mehr Naturphilosophie über die Tatsachen der in diesem Buche enthaltenen Dinge lernen wirst, als du in fünfzig Jahren erfahren würdest, wenn du nur die Theorien und Meinungen der alten Philosophen läsest.“

S. 66, Anmerkung 2. „Diese stets vorteilhafte Methode war durchaus notwendig in einer Zeit, wo die Naturkunde noch in ihrer Wiege war.“

S. 76, Anmerkung 2. „eine der Persönlichkeiten, welche ihr Jahrhundert durch Kenntnisse ausgezeichnet haben, die sie nur sich selbst verdankten.“

S. 77, Anmerkung. „Wir haben geglaubt, dass eine genaue und vollständige Sammlung seiner Werke (P.) gern zu einem Zeitpunkt gesehen sein würde, in dem die glückliche Umwälzung, welche sich in der Naturkunde vollzogen hat, eine Epoche in die Jahrbücher der Wissenschaften einzeichnen wird. Es scheint in der Tat, dass eine allgemeine Vereinigung in den Geistern, eine Art allseitiger und gleichartiger Uebereinstimmung stattfindet, der Natur in einer methodischeren Weise als früher zu dienen und zu folgen.“ (1777.)

S. 77, Anmerkung. „Wir sind der Reihenfolge der Originalausgaben bei Anordnung der einzelnen Schriften nicht gefolgt, indem wir vorzogen, die sinnverwandten Gegenstände zusammen-

zustellen, und wenn wir mit der Abhandlung über die „Töpferkunst“ angefangen haben, so geschah dies, weil sie die geeignetere ist, Palissy kennen zu lernen und das grösste Interesse für seine Person und Geistesgaben zu wecken.“

S. 81, Text. „Es sind jetzt 40 Jahre, wie ich mich erinnere, seit ich ein jugendliches Werk über diesen Gegenstand verfasste, das ich mit grossem Vertrauen und prahlerischem Titel benannte: Die grösste Geburt der Zeit.“ (1625. 1585). „Dies war wahrscheinlich das Werk, von welchem Henri Cuff (der grosse Oxforder Gelehrte, der 1601 als einer der Hauptschuldigen in der Verräterei des Earl von Essex hingerichtet wurde) sprach, als er sagte, dass ein Narr es nicht geschrieben haben könnte und ein weiser Mann es nicht geschrieben haben würde.“ (Fussnote von James Spedding.)

S. 81, Anmerk. Dem sehr verehrungswürdigen Vater Fulgentius. Ich bekenne, dass ich Ihnen einen Brief schulde . . . Ich wünsche Ew. Ehrwürden meine Absichten bekannt zu geben in Rücksicht auf die Schriften, welche ich beabsichtige und unter der Hand habe, nicht gerade in der Hoffnung, sie zu vollenden, aber in dem Wunsche es zu versuchen; und daher arbeite ich diese Sachen für die Zukunft, da sie Lebensalter für ihre Vollendung erfordern. Ich habe es ferner für das Beste gehalten, alles ins Lateinische zu übersetzen und in Bände zu verteilen, welche aus den folgenden Büchern bestehen.

„Der Fortschritt der Wissenschaft,“ dies schliesst die Einteilungen der Wissenschaften in sich, welches der erste Teil meiner „Instauration“ ist. Das „Novum organum“ würde zu folgen haben, aber ich stelle meine moralischen und politischen Schriften dazwischen, da sie eher fertig sind. Diese sind: erstens die Geschichte der Regierung Heinrichs VII., Königs von England, nach welchem das kleine Buch folgen soll, welches Ihr in Eurer Sprache Saggi morla genannt habt. Ich gebe ihm aber einen gewichtigeren Namen mit dem Titel: „Glaubwürdige Abhandlungen über das Innere der Dinge.“ Doch werden diese Unterredungen sowohl der Anzahl nach vermehrt, als auch in der Behandlungsweise erweitert sein. Derselbe Band wird auch mein kleines Buch über „die Weisheit der Alten“ enthalten. Dieser Band ist also, wie ich sagte, dazwischen gestellt, ohne einen Teil der Instauratio zu bilden.

Nach diesem wird das Novum organum folgen, dem noch ein zweiter Teil hinzugefügt werden soll — aber ich habe ihn bereits zusammengestellt und im Kopfe entworfen. Damit wird der zweite Teil der Instauratio vollendet werden.

Bezüglich des 3. Teils, nämlich der „Naturgeschichte“, so ist diese offenbar ein Werk für einen König oder Papst oder irgend

ein Colleg und eine Fakultät und kann nicht durch den Fleiss eines einzelnen Menschen vollbracht werden. Die Stücke, welche ich unter den Titeln „Windo“ und „Life and Death“ veröffentlicht habe, sind nicht reine Geschichte infolge der Behauptungen und grösseren Bemerkungen, die dazwischen eingeschaltet sind, sondern eine Art gemischte Schrift aus Naturgeschichte und einer unfertigen und unvollendeten geistigen Maschinerie, welche der 4. Teil der Instauratio ist. Danach wird demnach der 4. Teil selbst kommen, in dem viele Beispiele dieses Wissenschaftsapparates genauer und den Regeln der Induktion angepasster dargelegt werden sollen. An 5. Stelle soll das Buch folgen, welches ich habe betitelt: „Die Vorläufer der zweiten Philosophie,“ welches meine Entdeckungen betreffend neuer Behauptungen, aus den Versuchen selbst gefolgert, enthalten soll, welche wie Pfeiler auf dem Grundstein aufgerichtet sein mögen. Diese habe ich als 5. Teil meiner „Instauration“ niedergelegt. Zuletzt kommt die „zweite Philosophie“ selbst, als 6. Teil der Instauratio, auf welchen ich selbst alle Hoffnung aufgegeben habe; aber ich wünsche, dass ihn die Zeit und die Nachwelt zur Blüte bringen möge. Doch wird schon in den „Vorläufern“ — ich meine die, welche in die Gesamtheiten der Natur eindrangen — keine geringe Grundlage für jene gelegt werden. Conamus, wie ihr sehet, tenues grandia (wir Schwachen wagen Grosses!). Aber meine Hoffnung liegt darin, dass diese Dinge durch die Vorsehung und unendliche Güte Gottes vorwärts zu gehen scheinen. Zuerst infolge des Eifers und der Beharrlichkeit meines eignen Geistes, welcher in der Weiterverfolgung derselben nicht alt noch erkältet worden ist während eines so grossen Zeitraumes, da es nun 40 Jahre sind, wie ich mich erinnere etc. (wie oben angegeben). Zweitens weil sie auf Grund ihres unendlichen Nutzens sich der Billigung und der Gunst des allgütigen und allmächtigen Gottes zu erfreuen scheinen.“

S. 83, Text. „Wenn wir hören (August 6. 1583), dass er damals gewöhnlich in seiner Eigenschaft eines auswärtigen Rechtsanwalts ausser dem Hause in der Stadt gesehen wurde und daher notwendigerweise viel zu tun hatte, und wenn wir uns erinnern, dass (wenn seinem eigenen Berichte nach 40 Jahren zu vertrauen ist) sein erster Versuch in der „Erneuerung der Philosophie“, welchen er „Temporis partus maximus“ nannte, um diese Zeit verfasst wurde, so brauchen wir nicht zu zweifeln, dass er zwischen „Gesetz“ und „Philosophie“ genug zu thun fand.“

S. 83, Text. Bouillet sagt: „In der Tat scheint er im Alter von 25 Jahren (1585) ungefähr den ersten Entwurf der „Instauratio

magna“ gefertigt zu haben: er gab ihm damals den ehrsüchtigen Titel „Temporis partus maximus“ in der Absicht, dadurch verstehen zu geben, dass das Unternehmen, welches er beabsichtigte, das notwendige Resultat der Zeit und nicht eine willkürliche Schöpfung seines eignen Geistes sei. Diesem ersten Entwurfe gehören ohne Zweifel zwei englische Fragmente an, welche sich in seinen nachgelassenen Werken finden; das eine: „Lob der Wissenschaft“, das andere: „Valerius Terminus“ oder „von der Auslegung der Natur“, sowie die lateinischen Stücke unter dem Titel „Temporis partus masculus“ vereinigt; man findet darin den Keim der grossen Werke, welche Bacon später veröffentlichte, über den „Fortschritt der Wissenschaften“ und über „die Kunst die Natur zu erklären“, sowie man darin allerdings das Gepräge der Jugend des Verfassers wahrnimmt.“

Ueber Valerius Terminus: „Die Kapitel, aus welchen es besteht, sind sowohl unvollendet in sich selbst (alle ausser drei), als auch unvollendet in ihrem Zusammenhange mit einander. Aber obwohl sie eine Sammlung von Fragmenten sind, hielt Bacon sie für wert, einen besonderen Band zu bilden.“

Ueber „Temporis partus masculus“. „Unter diesem sonderbaren Titel, sowie unter dem von „Temporis partus maximus“, welchem man in einigen Stellen seiner Schriften begegnet, hatte Bacon anfangs das grosse Werk bezeichnet, dessen Plan er seit seiner ersten Jugend gefasst hatte und dass er später endgiltig „Instauratio magna“ nannte.“

S. 84, Anmerkung. J. Madan, gegenwärtig Bibliothekar zu Oxford schreibt: „Alles was ich sagen kann, ist aus Speddings Ausgabe des Bacon. Das Werk, nach welchem Sie fragen, ist offenbar, wie Sie wahrscheinlich herausgefunden, „Temporis Partus Maximus“, englisch: The greatest birth of Time“, (which is lost) welches verloren gegangen ist. Es wurde um 1580 verfasst, gerade bei oder kurz vor der Rückkehr Bacons nach England aus Frankreich. Es wurde zuweilen verwechselt mit „Temporis Partus Masculus“, welche Schrift erhalten, aber ein späteres Werk ist.“ (Brief vom 29. April 1881.) Auch Professor Fouler in Oxford erklärte Herrn Madan, zum Speddingschen Berichte nichts mehr hinzufügen zu können.

Zu Teil IV, S. 103, Anmerkung. G. Cuvier sagt: „Das ist, wie man sieht, der Anfang, der Embryo der modernen Geologie. Man hatte wohl früher, in verschiedenen Werken über die Steine, teils der Alten, teils des Mittelalters, teils einer neueren Epoche, physikalische Fragen, die sich auf die ganze steinige Masse, auf

die Gestaltung der Krystalle und der Kiesel bezogen, behandelt; aber die allgemeine Frage, zu wissen, wie diese unermesslichen Krusten, welche heute die Grundlagen des Festlands bilden, übereinandergelegt sind, hatte man noch nicht untersucht. Diese Frage entstand erst, als man sich frug, woher diese ungeheuere Masse organischer Körper und besonders der Tausende von Muscheln käme, welche in einigen Teilen der Erdoberfläche vorhanden sind. Männer im 15. und 16. Jahrhunderte behaupteten, dass dies das Resultat von Naturspielen, das Erzeugnis ihrer natürlichen Kräfte, der Abirrungen ihrer lebenschaffenden Kraft wäre: Palissy vertrieb diese Irrtümer aus dem Gebiete der Wissenschaft." (Cuvier Histoire des sciences naturelles t. II. p. 231.)

S. 106 T. „Dass Muschelchen, Sandkörner, Tritonsmuscheln, bunt gefärbte Steinchen auf bewohntem Boden, ja auf gewissen Bergen gefunden werden, halten Herodot, Plato, Strabo, Seneca, Tertulian, Plutarch, Ovid und andere für ein sicheres Zeichen, dass solche Stellen durch die Anschwemmung des Meeres bedeckt gewesen sind." (Claude Dausqui Terra et Aqua p. 7.)

Ovid in den Metamorphosen:

Hab' ich gesehen doch, dass jetzt dort Flut, wo die festeste Erde
Einstens war, und dass Erden aus Meeresflächen entstanden,
Und dass weit von der See die Muscheln des Meeres gelegen,
Und vor Alters man fand die Anker auf Gipfeln der Berge.
Was einst Hochland war, ward zu Tal durch den Sturz der Gewässer,
Und es wurde der Berg durch die Strömung geführt in die Meerflut.
Vor den trockenen Wüsten ward dürr der sumpfige Boden,
Und die durstigen Steppen bewässerten sich durch die Sümpfe.

(Hanschmann.)

Buchdruckerei Kullmann & Thieme, Meissen.